

TURUN LUOTSIPIIRIN LUOTSIASEMIEN SJOITUSSELVITYS



MERENKULKUHALITUS
TEKNILLINEN TOIMISTO

VIATEK OY
LOKAKUU 1981

MERENKULKUHALITUS

TURUN LUOTSIPIIRIN LUOTSIASEMIEN SIJOITUSSELVITYS

VIATEK OY

5.10.1981

SISÄLLYSLUETTELO

		Sivu
1	ESIPUHE	1
2	LÄHTÖTIEDOT	2
3	LUOTSIASEMAVERKKO	3
	3.1 Nykytilanne	3
	3.11 Luotsiasemat	3
	3.12 Luotsausvirrat	4
	3.13 Luotsaustoiminta	13
	3.2 Vaihtoehtoiset tutkitut verkot	16
	3.21 Yleistä	16
	3.22 Verkkovaihtoehtojen kuvaukset	18
4	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	23
	4.1 Laskentatapa ja perusteet	23
	4.11 Vuosiliikenne	23
	4.12 Kausivaihtelukerroin	29
	4.13 Viikopäivävaihtelut	29
	4.14 Vuorokausivaihtelu	29
	4.15 Satunnaisvaihtelu	30
	4.16 Mitoittava vuorokausiliikenne	31
	4.17 Esimerkki eri vaihtelujen huomioon ottamisesta laskennassa	31
	4.2 Laskennan suorittaminen	32
	4.3 Laskennan tulokset	33
	4.31 Luotsiasemat	33
	4.32 Luotsitarve	34
	4.33 Luotsinvaihdot	35
	4.34 Luotsausmatkojen pituus	35
	4.35 Luotsien kuljetukset ja siirrot	36
	4.36 Ohjauskirjat	37
	4.4 Suositus uudeksi luotsiasemaverkoksi	37
5	KEHITTÄMIS- JA MUUTOSEHDOTUKSET	41
	5.1 Kaksisuuntaiset luotsaukset	41
	5.2 Luotsien kuljetukset ja siirrot	41
	5.3 Väylät	43
	5.4 Luotsipalvelujen ennakkovaraus	44
	5.5 Luotsinkäyttövelvollisuuden lieventäminen	44
	5.6 Ohjeet väyläajosta	45
	5.7 Keskusaseman toiminta	46
6	SUOSITUKSET JATKOTOIMENPITEIKSI	47

LIITELUETTELO

- 1 TURUN LUOTSIPIIRIN LUOTSIASEMAT, TEKNINEN KUVAUS
- 2 LUOTSAUSTEN LUKUMÄÄRÄ JA LUOTSATUKSET VV. 1976 - 1980
- 3 LUOTSIPALVELUJEN ENNAKKOTILAUSAJAT
- 4 LUOTSITARVELASKELMAT

1. ESIPUHE

Merenkulkuhallitus antoi kesäkuun lopulla 1981 Viatek Oy:lle tehtäväksi Turun luotsipiirin luotsiasemien sijoitus selvityksen. Selvityksen laatimiseen on johtanut mm. se seikka, että suurin osa nykyisistä asemista on kunnoltaan ja varustukseltaan niin huonokuntoisia, että niiden peruskorjaus on ajankohtainen. Peruskorjaussuunnittelun yhteydessä on tullut esiin ajatus selvittää yksittäisten luotsiasemien optimaalinen sijoituspaikka ja lukumäärä sekä luotsaustoiminnan kannalta että mahdollisten uusien luotsiasemien rakentamistarpeen varalta.

Saadun tehtävän tavoitteeksi asetettiin eri luotsiasemien sijoituspaikkojen määrittäminen siten, että näin syntyvä asemaverkko antaisi Merenkulkuhallitukselle suuntaviivat ja perusteet sijoittaa mahdollisesti rakennettavat uudet asemat liikenteenhoidon kannalta mahdollisimman edullisesti kuitenkin heikentämättä nykyistä palvelutasoa.

Tehtävä on suoritettu puhtaasti teknisenä tarkasteluna. Tämän vuoksi mm. henkilökuntakysymyksistä ei ole esitetty ratkaisumalleja. Tehtävään eivät myöskään kuuluneet väylänhoitoorganisaation tarkastelu, rakennustekniset seikat, kuljetus- taloudellisten laskelmien teko eivätkä taloudellisuusselvitykset luotsien käytöstä.

2. LÄHTÖTIEDOT

Suoritetun selvityksen piiriin kuului seuraavien luotsiasemien Turun luotsipiirin alueella tapahtunut liikenne: Turku / Pansio / Naantali, Lohm, Kustavi, Isokari, Utö, Houtskär, Lumparland, Paraistenportti, Jungfrusund ja Hanko.

Tehtävän suoritus perustui Merenkulkuhallitukselta käyttöön saatuun kirjalliseen aineistoon, josta vuoden 1980 luotsilaskut muodostivat merkittävimmän osan. Luotsaustoiminnan nykytilanteen kartoittamiseksi haastateltiin Turun luotsipiirin johtohenkilöitä sekä suoritettiin tutustumiskäynti Paraistenportin, Lohmin ja Turun luotsiasemille.

Koottujen lähtötietojen käsittelyn avulla pyrittiin selvittämään mm. seuraavia tietoja vaihtoehtoisten luotsiasemaverkkojen suunnittelua varten:

- luotsausten vuotuinen kokonaismäärä
- eri väyläosuuksien luotsausten lukumäärä
- kausivaihtelut
- viikonpäivävaihtelut
- vuorokausivaihtelut
- luotsausmatkojen pituudet ja luotsauksen kesto aika eri väyläosuksilla
- kalustomäärät

3. LUOTSIASEMAVERKKO

3.1 NYKYTILANNE

3.11 Luotsiasemat

Turun luotsipiiriin kuuluu kaikkiaan 11 luotsiasemaa, joista tässä tarkastelussa eivät ole mukana Kemiön, Uudenkaupungin ja Rauman asemat.

Suurin osa asemista sijaitsee saarissa. Kulkeminen näille asemille on tämän vuoksi usein hankalaa ja aikaa vievää.

Useimmat asemarakennukset ovat huonokuntoisia eivätkä enää vastaa nykyajan vaatimuksia sen enempää toimi- kuin sosiaali-tiloiltaankaan. Esimerkiksi Paraistenportin asemalla ei ole kunnan makeanveden saantimahdollisuutta, peseytymismahdollisuudet ovat alkeelliset ja päivystyshuoneena toimii aseman keittiö. Lohmin asemalle on saatu muutama vuosi sitten vesijohto läheisestä kaivosta. Johto kulkee asemalle ilmajohtona ja on talvella alituisessa jäätymisvaarassa. Käymälätilat ovat ulkona erillisessä kopissa, jossa ei ole lämmitystä.

Ajanmukaisimmat toimitilat ovat Turun luotsiasemalla. Se sijaitsee satamassa olevassa kiinteistössä, jonka yhtenä osakkaana on valtio. Asema toimii myös Naantalin luotsin sijoituspaikkana.

Asemarakennusten korjauksiin ja kunnossapitoon sekä satamalaitteiden ylläpitoon on Turun luotsipiiri saanut vuosittain noin 100 000 - 200 000 mk. Näillä määrärahoilla pystytään suorittamaan ainoastaan välttämättömimmät korjaustyöt. Mikäli tilanne pysyy samanlaisena, jatkuu asemarakennusten rappeutuminen nopeaa vauhtia.

Asemien tekninen kuvaus on esitetty liitteessä 1.

3.12

Luotsausvirrat

Luotsipiirin luotsausten kokonaismäärä v. 1980 oli 11 188 kpl. Keskimäärin tämä tekee luotsia kohden 99 luotsausta/vuosi. Eniten luotsauksia oli Lohmin luotseilla; 146 kertaa luotsia kohden vuodessa. Vähiten luotsauksia puolestaan oli Jungfrusundin ja Kemiönkanavan luotseilla; 31 ja 34 kertaa vuodessa luotsia kohden.

Kun oletetaan, että luotseja on asemalla päivystysvuorossa n. 1/3 kokonaisvahvuudesta, merkitsee tämä luotsia kohden luotsausvuoroa n. joka 20. tunti Lohmissa. Jungfrusundissa ja Kemiönkanavalla luotsausta vastaavasti n. 11 päivän välein. Tällä tavoin tulee yhdelle luotsille Lohmissa viikkovuoroa kohti n. kahdeksan luotsausta. Jungfrusundissa ja Kemiönkanavalla tulee luotsaus vain joka toisessa viikkovuorossa.

Asema- ja luotsikohtaiset luotsausmäärät on esitetty liitteessä 2.

Luotsattujen alusten kokojakautumaa tarkasteltaessa todettiin, että 75 % luotsatuista aluksista sijoittui kahteen alimpaan ryhmään eli luokkiin alle 500 NRT ja 501 - 2 000 NRT. Tarkastelun kohteena olleista 7 861:sta luotsauksesta 5 958 kuului näihin mainittuihin ryhmiin. Seuraavat kolme ryhmää 2 001 - 4 000, 4 001 - 7 000 ja 7 000 - 10 000 NRT olivat luotsausjakautuman osalta erittäin tasaisia, nimittäin 6,4, 7,3 ja 6,1 % luotsauksista. Kahta luotsia käytettiin 166:ssa luotsauksessa eli 2,1 %:ssa tarkastelluista luotsauksista.

Luotsattujen alusten kokojakautuman kausivaihteluista voidaan vetää seuraavia johtopäätöksiä:

Alle 500 NRT alukset ovat koneteholtaan heikkoja, useimmiten jäävahvistamattomia, pääasiallisesti bulk-lastveja tuovia ja sahatavaraa vieviä laivoja. Näiden määrä on pienimmillään maaliskuussa, alkaa kasvaa huhtikuussa ja saavuttaa huippunsa kesäkuussa. Tämän jälkeen määrä pysyy suhteellisen tasaisena marraskuuhun asti, minkä jälkeen se alkaa laskea jäiden tulon myötä alimmilleen seuraavaan maaliskuuhun.

Pienimpien alusten väheneminen näkyy selvänä korvautumisena seuraavissa, 501 - 2 000 ja 2 001 - 4 000 NRT-ryhmissä. Näiden alusten määrä on suurimmillaan helmi/maaliskuussa, jolloin jääkausi on pahimmillaan.

Suurimpien kokoluokkien 4 001 - 7 000, 7 001 - 10 000 ja yli 10 000 NRT osalta voidaan todeta, että suurin tonnisto suuntautuu valtaosin Naantaliin tuoden öljyä, kivihiiltä ja viljaa, kun taas Turun liikenne koostuu enimmäkseen säännöllisen liikenteen kappaletavara-aluksista.

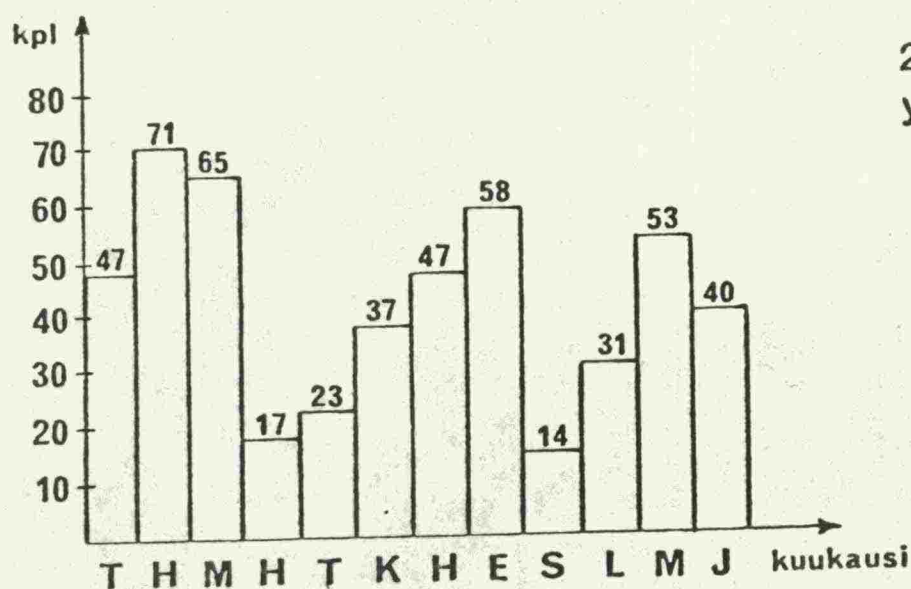
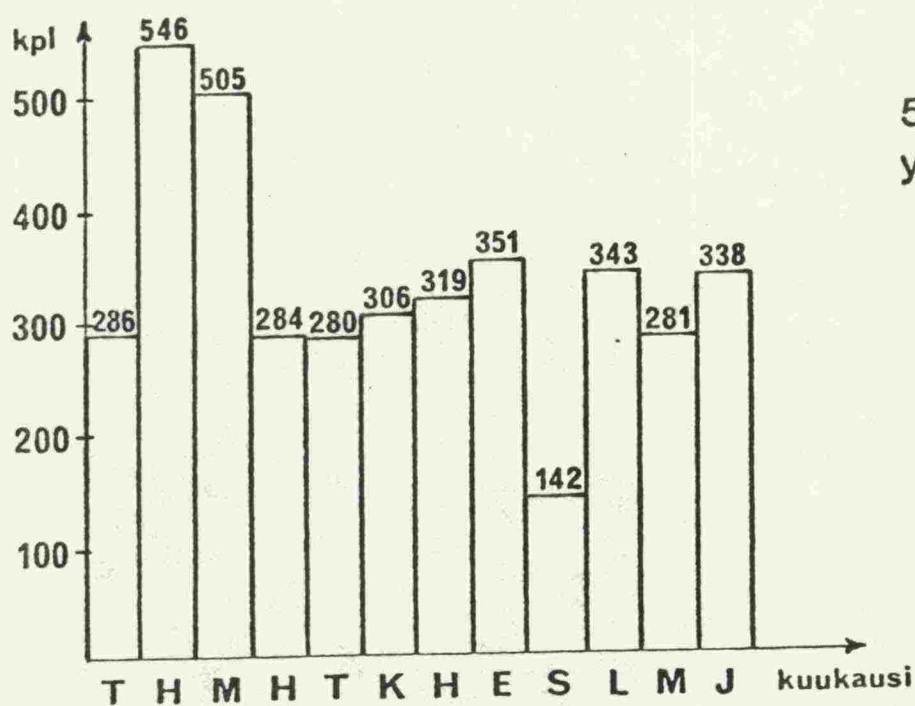
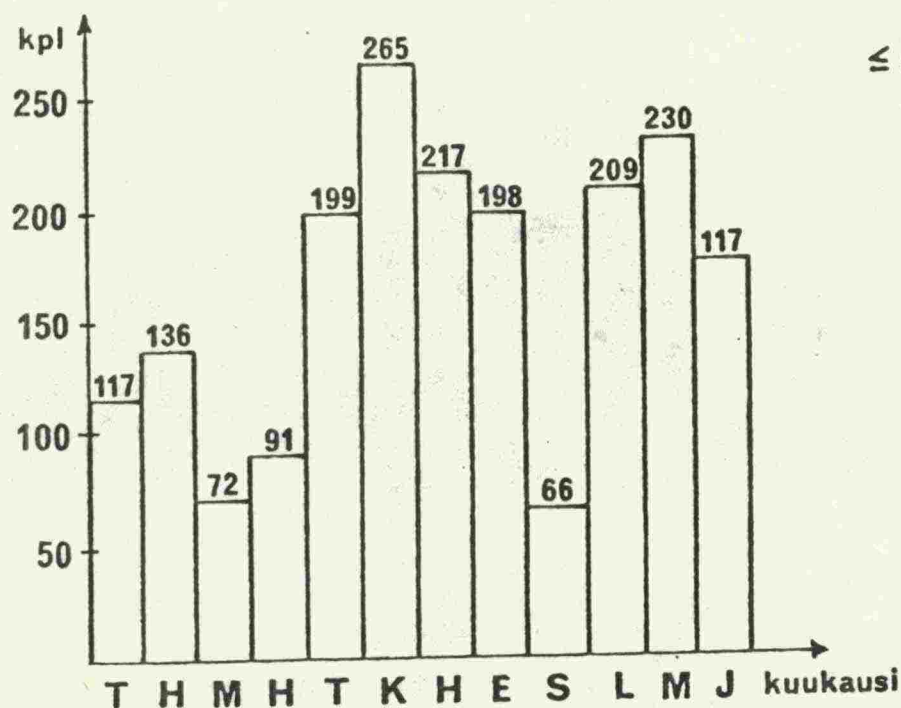
Aluskokojakautumaan näyttää suuresti vaikuttavan se, minkälaista tonnistoa käytetään Neste Oy:n Naantalin liikenteessä. Vertailukuukausien tammi-, huhti-, elokuun ajoilta voidaan todeta, että tammikuussa oli liikenteessä pääosin ms Vinha (8278 NRT) ja Sotka (5274 NRT), huhtikuussa käytettiin pääasiallisesti yli 10 000 NRT:n aluksia ja elokuussa Lunni, luokkaa 5200 NRT.

Elokuussa oli hiilentuontia runsaasti ja aluskoot sijoittuivat pääosin luokkaan 4 001 - 7 000 NRT.

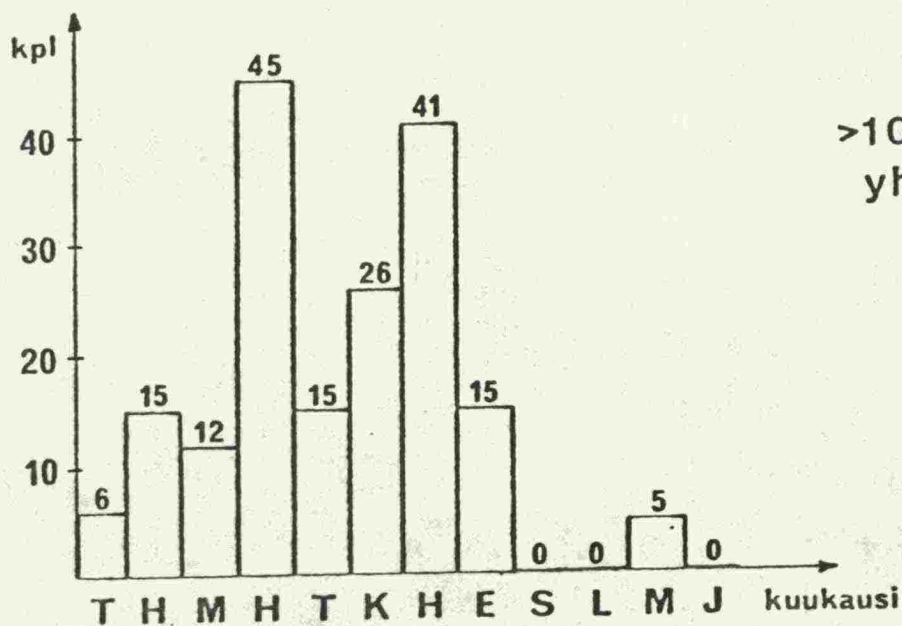
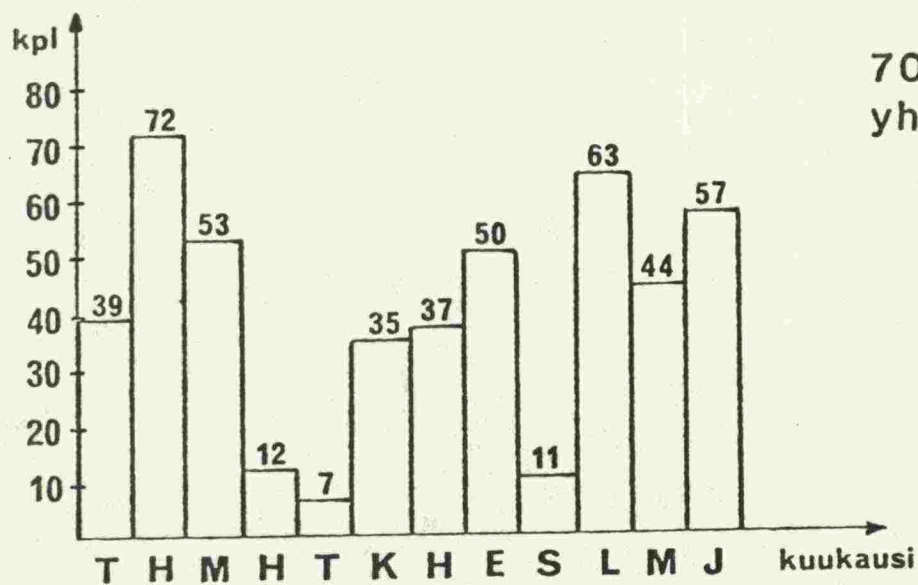
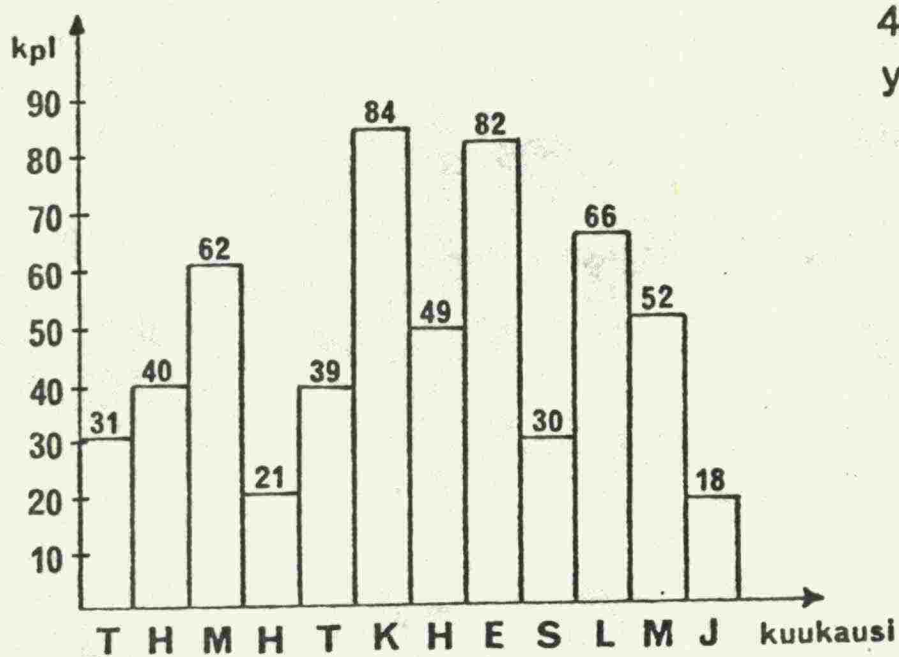
Syyskuusta alkaen katoavat yli 10 000 NRT:n alukset lähes täysin. Näiden suurimmat lukumäärät esiintyvät huhtikuussa (45 kpl) avovesikauden alettua. Heinäkuuhun ajoittuvat viljan ja kivihiilen suuret tuontimäärät. Tällöin käytetään myös suurinta aluskantaa.

MKH:n 21.3.1974 tekemän päätöksen mukaisesti on yli 15 000 DWT:n lastissa olevilla säiliöaluksilla oltava samanaikaisesti kaksi luotsia. Tällaisten säiliöalusten huippu oli kesäkuussa (28 kertaa). Lähes samansuuruisia olivat maaliskuu ja elokuu (24 ja 25 kertaa). Loppuvuodesta näitä aluksia oli huomattavasti vähemmän.

Luotsattujen alusten kokojakautuma ja sen kausivaihtelut esitetään seuraavilla sivuilla kuvissa 1 - 3.



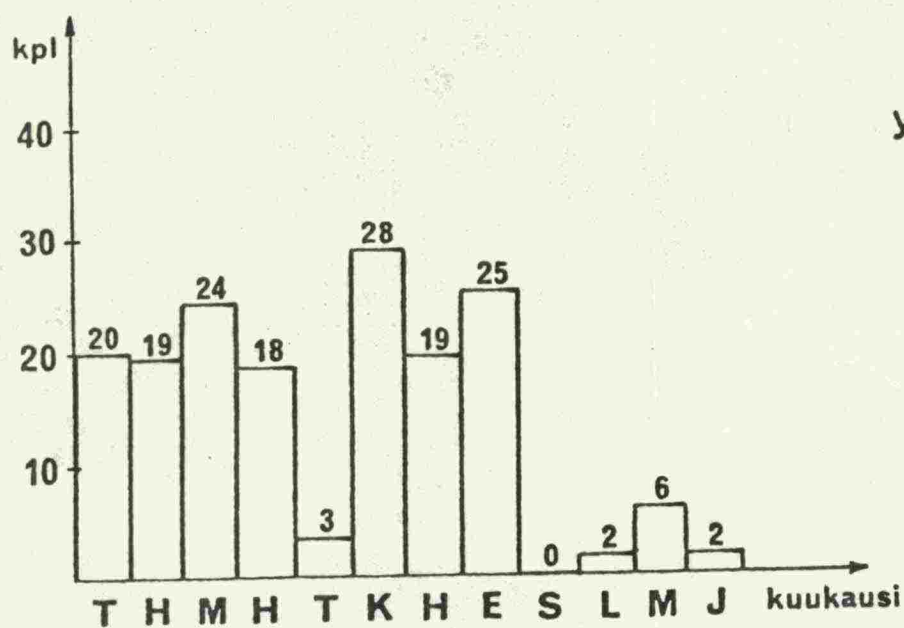
Kuva 1
Luotsausmäärien
kausivaihtelut v. 1980



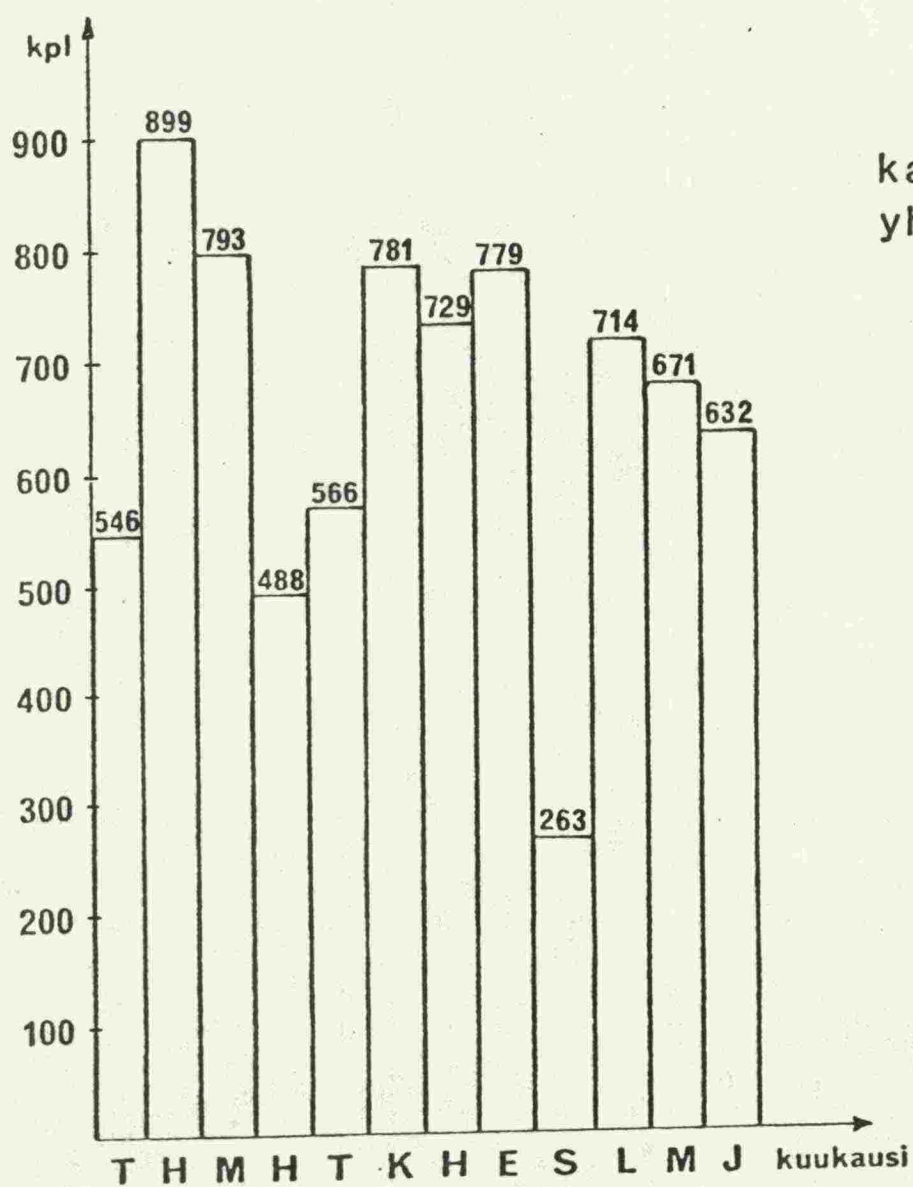
Kuva 2

Luotsausmäärien
kausivaihtelut v. 1980

II luotsi
yht. 166 kpl



kaikki alukset
yhteensä 7861 kpl



Kuva 3

Luotsausmäärien
kausivaihtelut v.1980

Suurin liikennemäärä kulkee väyläosuudella Utö - Lohm - Turku/Naantali/Pansio. Tällä välillä luotsattiin yli puolet n. 54 % tarkastelun kohteena olleista 3 651 luotsatusta aluksesta.

Seuraavaksi vilkkain väli oli Turun alue - Isokari, n. 14 % luotsattujen alusten virrasta. Liikennemäärältään seuraavaksi muodostuu väli Utö - Parainen, n. 9 % kokonaismäärästä. Alla olevassa taulukossa esitetään eri väyläosuuksien luotsattujen alusten määräjakautumat prosenttiosuuksina.

Reitti	%osuus luotsatuista aluksista	
Utö - Turku	33,9	53,5
Naantali	17,6	
Pansio	2,0	
Isokari - Turku	8,3	14,2
Naantali	5,6	
Pansio	0,3	
Utö - Parainen		8,9
Hanko - Turku	5,0	6,3
Naantali	0,8	
Pansio	0,5	
Lumparland - Turku	3,2	3,9
Naantali	0,4	
Pansio	0,3	
Isokari - Hanko		3,8
- Utö		3,0
Parainen - Lumparland		1,5
Isokari		1,3
Turku		1,2
Hanko		0,9
Lumparland - Isokari		0,5
Turku - Naantali		0,5

Taulukko 1: Luotsattujen alusten määräjakautumat eri reiteillä

Turku on alusmäärältään vilkasliikenteisin satama, noin kaksi kertaa luotsauksiltaan suurempi kuin seuraava; Naantali.

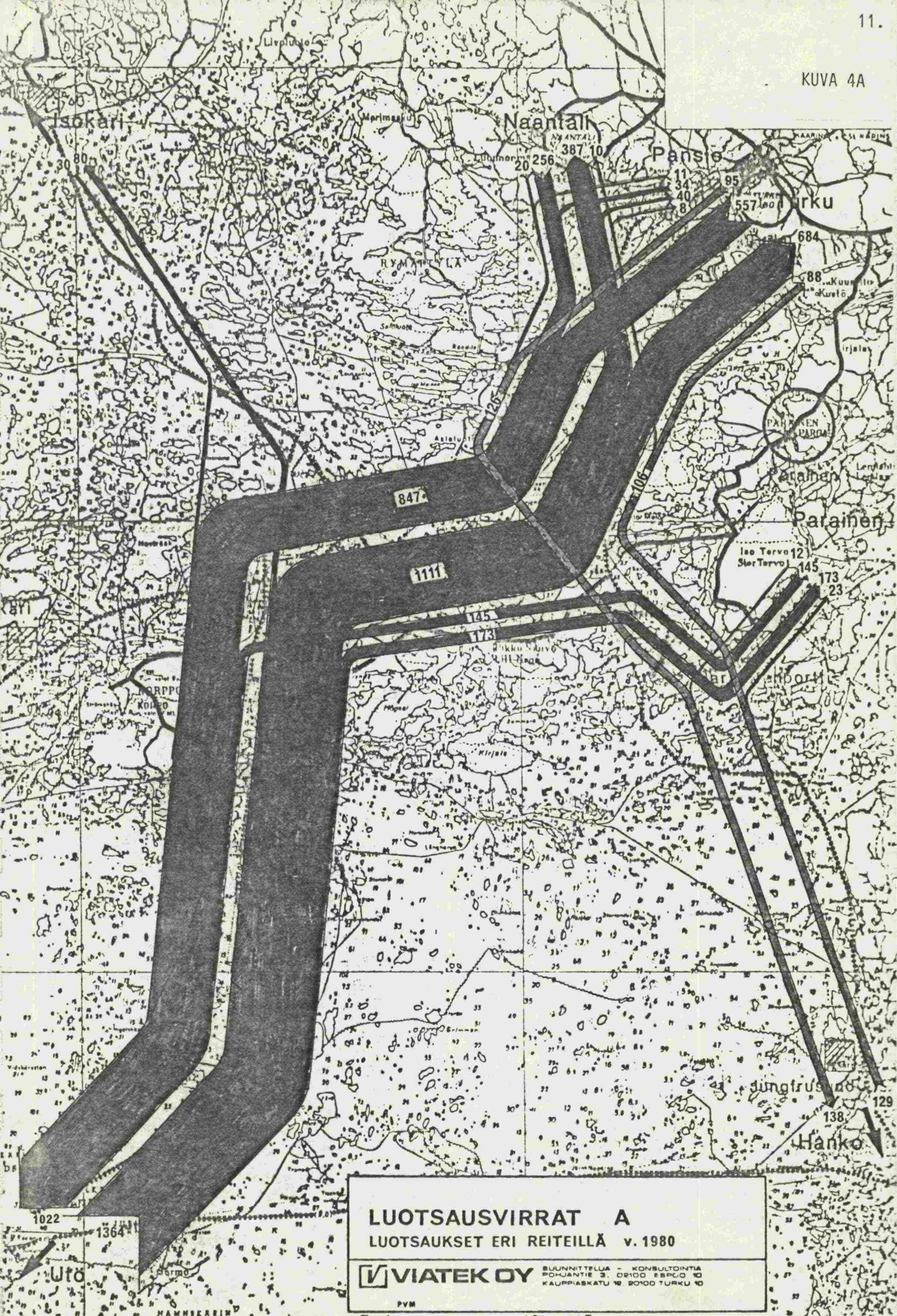
Utöstä sisäänpäin tuleva liikenne on selvästi suurempaa kuin sieltä ulospäin menevä. Tämä johtunee siitä, että Utöstä tulleiden alusten ensimmäinen satama on usein Turku/Naantali/Pansio. Näistä satamista osa aluksista jatkaa joko Isokarin kautta Selkämerelle/Perämerelle tai Hangon kautta Itäänpäin.

Isokarin suuntaan menevä liikenne onkin vuorostaan suurempaa kuin sieltä tuleva liikenne. Syynä tähän lienee, että Isokarin kautta mennään Turun alueelta ja Hangon suunnasta lastaamaan Selkämeren/Perämeren satamiin ja lähdetään lastauksen jälkeen ulos Ahvenanmeren kautta.

Vuoden 1980 luotsausvirrat on esitetty seuraavissa kahdessa kuvassa 4A ja B. Esitys on selvyiden vuoksi jaettu kahteen osaan.

Kuvassa A on sijoitettuna Utö'seen päättyneet ja sieltä alkaneet luotsaukset sekä vastaavasti Hangosta alkaneet tai sinne päätyneet Turun alueen ja Paraisten luotsaukset.

Kuvaan 4B on sijoitettu Isokarin muut kuin Utön luotsaukset sekä Turun alueen ja Paraisten muut kuin Utön ja Hangon luotsaukset.



LUOTS AUSVIR RAT A

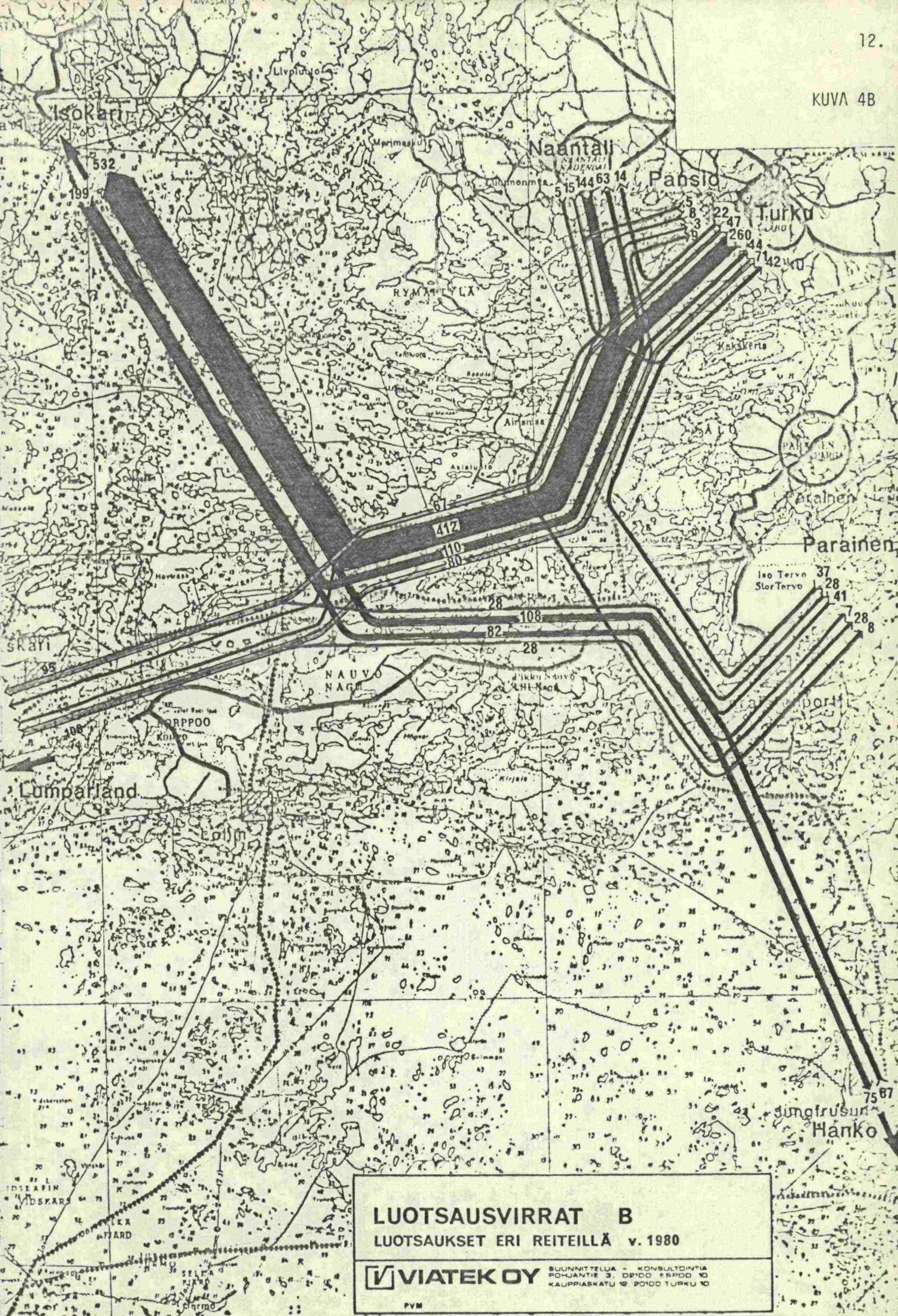
LUOTS AUKSET ERI REITEILLÄ v. 1980



VIATEK OY

SUUNNITTELU - KONSULTOINTIA
POHJANTIE 3, 02100 ESPOO 10
KAUPPIASKATU 12, 20100 TURKU 10

PVM



3.13

Luotsaustoiminta

Suomen rannikoilla ja sisävesillä liikkuvien alusten avustamiseksi pitää Merenkulkuhallitus yllä luotsilaitosta.

Pääsääntöisesti on kaikkien kulkuvesillämme liikkuvien kauppa-alusten, ulkolaisten sota-alusten ja hallintoalusten käytettävä valtion luotsia.

Yleiseen luotsinkäyttövelvollisuuteen on asetusteitse annettu joitakin helpotuksia. Vapautukset koskevat suomalaisia aluksia, jotka ovat nettovetoisuudeltaan enintään 25 rekisteritonnia tai suurempian aluksia, jotka liikkuvat kotimaan satamien välillä tai ainoastaan kotimaan liikenteessä toimivia suomalaisia kuivalastialuksia (kts luotsausasetus).

Luotsaustehtäviä hoitavat luotsit on nimitetty määrätyille luotsiasemille, jotka toimivat itsenäisinä yksikköinä luotsipiirien alaisuudessa.

Luotsien on oltava perehtyneitä toimialueensa eri väyliin ja tarpeen vaatiessa kuljettava niillä väylänosilla, joilla he eivät ole pitkähköön aikaan liikkuneet.

Suurin osa luotseista on nykyisin koulutukseltaan merikapteeniteita. Käytännössä tie luotsiksi käy nykyisin kauppalaivaston päällystötehtävien ja valtion jäänmurtajien kautta harjoittelevalle luotsiksi. Luotsioppilaan harjoittelu-aika on pääsääntöisesti kuusi kuukautta.

Harjoitteluaajan päätteeksi suoritetaan tutkintoajot niillä väylillä, joilla luotsi joutuu aluksia luotsaamaan. Hyväksytysti suoritettun tutkinnon jälkeen saa luotsi ns. ohjauskirjan kyseisille väyläosuuksille.

Luotsipalvelun joustavaksi hoitamiseksi on Merenkulkuhallitus antanut suositukset luotsien ennakotilaus- sekä sitovista tilausajoista. Tilausaikojen pituudet vaihtelevat asemakohtaisesti. Suositukset muuttuvat MKH:n päätöksellä sitoviksi ohjeiksi 1.12.1981 alkaen. Päätös tilausajoista on esitetty liitteessä 3. Ennakkoilmoitusmenettelyn avulla luotsit saavat yleensä hyvissä ajoin tietää luotsaustensa alkamisajankohdan melko tarkkaan. Ohjeiden mukaan ennakkoilmoitus tulisi antaa 12 - 6 h ennenkuin alus tarvitsee luotsia. Sitova tilaus luotsipalvelusta tulisi tehdä mereltä saavuttaessa 6 - 1 h ennen tuloaika ja satamasta lähdettäessä 4 - 1 h ennen lähtöä. Voimassa olevat luotsipalvelun ennakotilausajat on esitetty 3.

Luotsit suorittavat alusten luotsaukset asemakohtaisen luotsivuorolistan mukaan. Luotsaukset tapahtuvat asemapaikalta pääsääntöisesti vain yhteen suuntaan. Paluu omalle asemalle tapahtuu joko useamman luotsin yhteiskuljetuksena luotsiveneellä,

julkisilla kulkuneuvoilla tai matkustajana toisen luotsin luotsaamassa aluksessa. Menettelystä johtuen vie luotsin paluu omalle asemalleen usein huomattavasti enemmän aikaa kuin varsinainen luotsaustehtävä. Esimerkiksi Lohm - Parainen -luotsaus kestää n. 2,5 h ja paluu Lohmiin Paraisilta saattaa viedä n. 6 h. Lohm - Utö -luotsausaika on 2 h ja paluu yhteysaluksella saattaa kestää 7 h.

Luotsin työvuoro asemalla kestää kerralla yhtäjaksoisesti yhden viikon. Tämän jälkeen seuraa samanpituinen vapaa-aika. Laskettaessa yhteen vapaavuorot ja vuosilomat muodostuu luotsin työajaksi n. 4,5 - 5 kk vuodessa.

Luotsiaseman kokonaismiehityksestä on kerralla vuorossa n. 1/3 luotseista.

Seuraavissa taulukoissa on koottuna nykyiset luotsausmatkat, keskimääräiset luotsausajat ja eräitä maayhteyksiä.

Taulukko 2 Nykyiset luotsausmatkat, mpk

	Naantali	Pansio	Turku	Paraistenportti	Isokari	Lohm	Houtskär	Kustavi	Parainen	Hanko	Utö
Naantali		4	9	22		28	30	42			
Pansio			11	24		30	32	44			
Turku				22		28	30	42			
Paraistenportti	22	24	22			28	30	37	8	40	
Jungfrusund				18						25	
Lohm				28				27			28
Houtskär				24				28			
Kustavi				31	26						
Långnäs						36					

Taulukko 3

Luotsausaikoja:	
Utö - Lohm	2 h 15 min
Lohm - Turku	2 h 15 min
Lohm - Paraistenportti	1 h 45 min
Lohm - Kustavi	2 h
Kustavi - Isokari	2 h
Turku - Kustavi	2 h 50 min
Turku - Paraistenportti	1 h 30 min
Kustavi - Paraistenportti	2 h 30 min
Hanko - Paraistenportti	3 h 40 min.

Taulukko 4

Maayhteysetäisyyksiä	
Jundfrusund - Turku	94 km
Parainen - Turku	25 "
Paraistenportti - Parainen	16 "
Parainen - Lohm	58 "
Turku - Uusikaupunki	78 "
Nauvo "rannasta rantaan"	24 km
Turku - Lill Melö	42 "
Turku - Naantali	16 "

3.14 Väylät

Luotsipiirin alueella kauppamerenkulun käytössä oleva väyläverkko on erittäin tiheä. Rinnakkaisväyliä on useita ja väyläristeyksiä on monta. Joillakin rinnakkaisväylillä on olemassa suuntasuosituksia, mutta näitä ohjeita noudatetaan väljästi. Kauppa-alusten lisäksi käyttävät samoja väyliä myös jatkuvas- ti lisääntyvät huviveneet.

Väylästä on lähes täydellisesti valaistu. Tärkeimmistä väylä- osuuksista vain väli Högländ - Sandö on valaisematta.

Nykyisten väyliä lisäksi on suunnitteilla kaksi uutta väylää: 10 m:n väylä Utöstä Kihdin selän kautta suoraan Isokariin ja 13 m:n väylä niinikään Utöstä Kihdin kautta Naantaliin.

3.2

VAIHTOEHTOISET TUTKITUT VERKOT

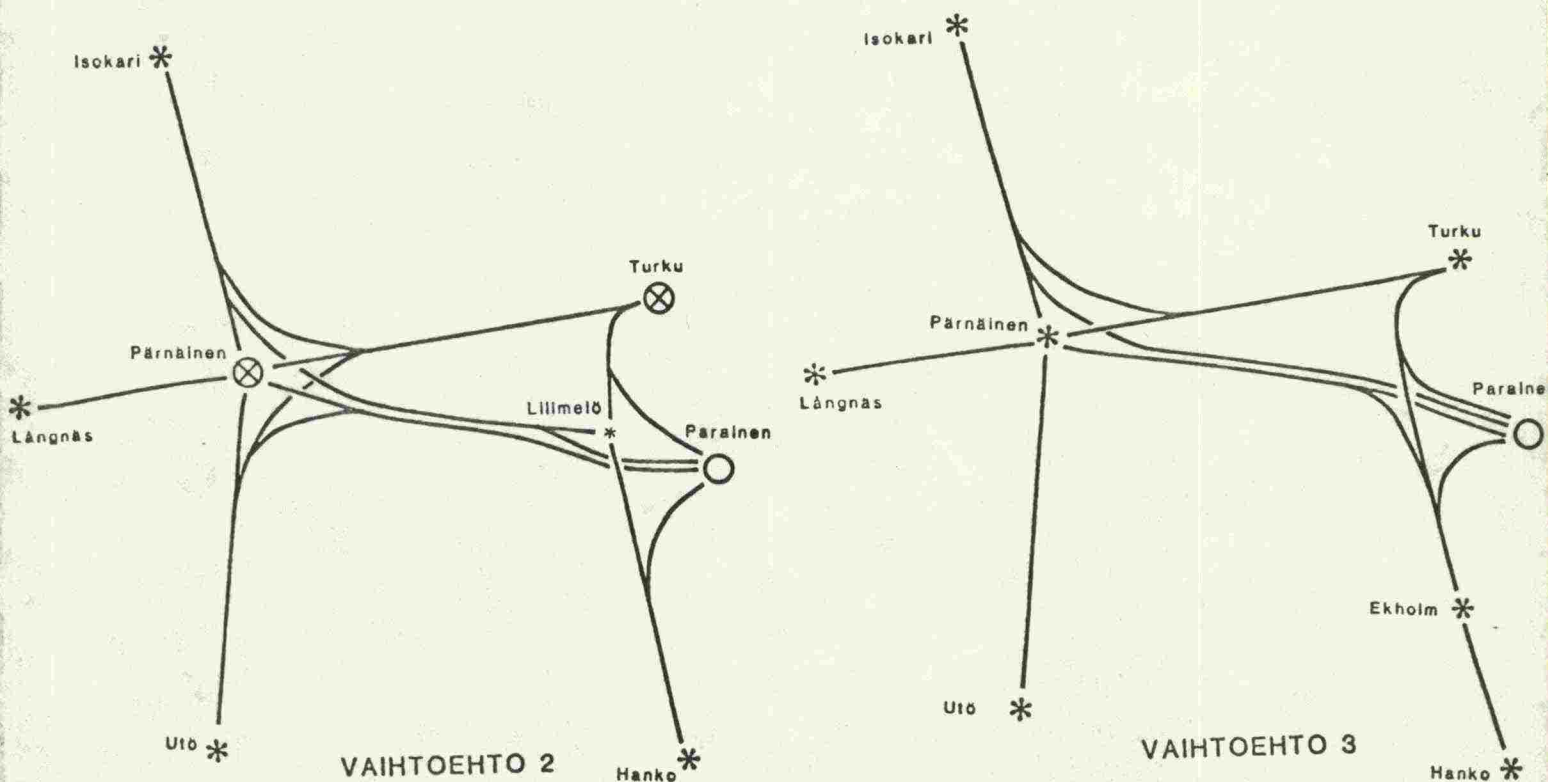
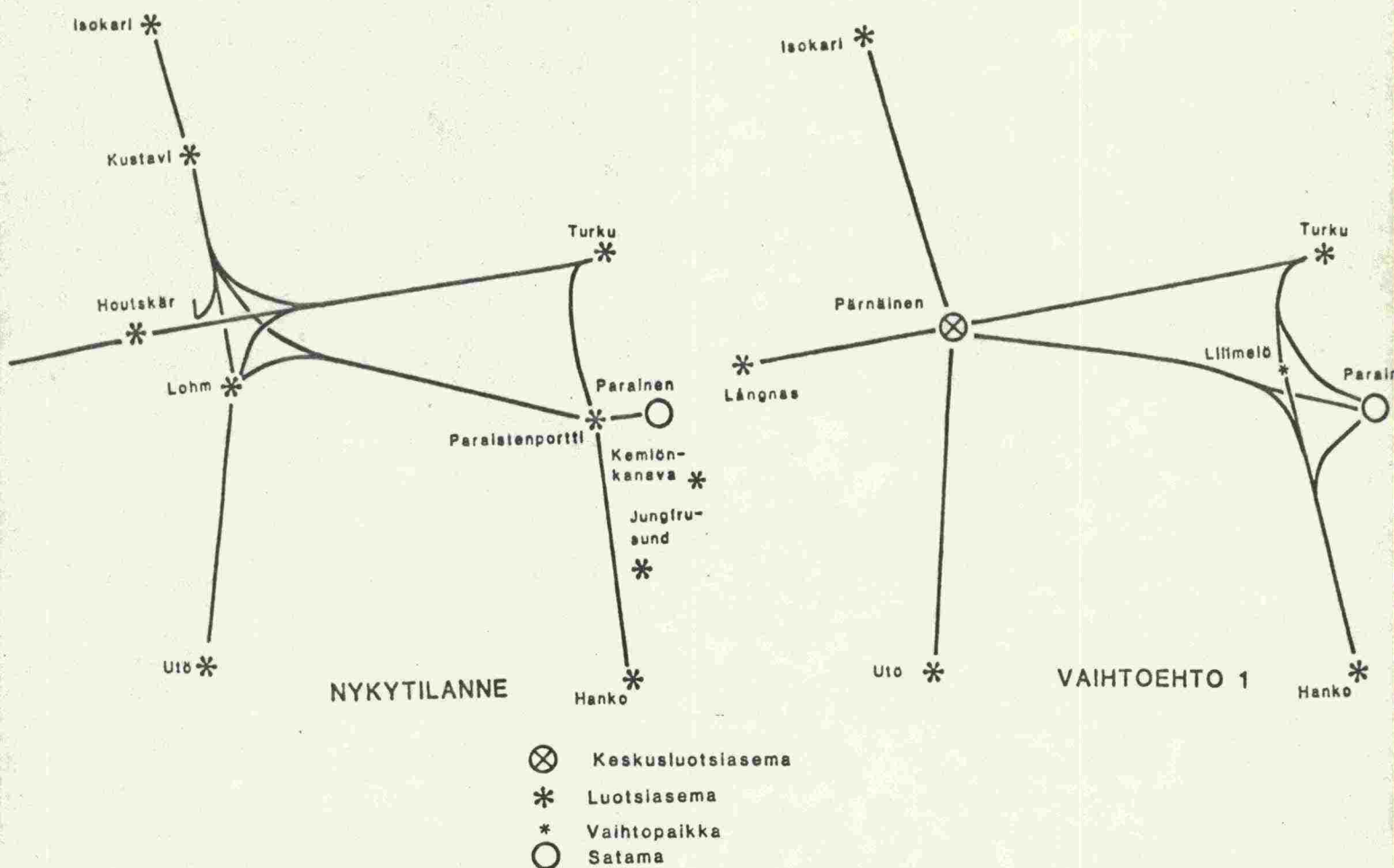
3.21 Yleistä

Verkkovaihtoehtoja luotaessa lähdettiin liikkelle seuraavista lähtökohdista:

- Luotsien paluukuljetuksia tulee voida tehostaa sijoittamalla mahdolliset uudet asemat maantieyhteyden varrelle kuitenkin siten, että ne sijaitsevat lähellä väylää tai väylän alku- tai päätepistettä.
- Turun, Isokarin ja Utön (Hangon) asemat ovat luotsaus-toiminnan palvelutason säilyttämisen kannalta välttämättömiä. Muita asemia on voitava siirtää tai poistaa laskennallisessa verkkotarkastelussa.
- Uusien asemien perustaminen saattaa olla pidemmällä tähtäimellä edullisempaa kuin nykyisten jatkuva korjaaminen.
- Nykyiset luotsausmatkat ovat kansainvälisesti ottaen suhteellisen lyhyitä. Laskennallista verkkotarkastelua eivät rajoita nykyiset luotsausmatkat.
- Eri vaihtoehtoisissa tarvittavaa luotsien lukumäärää ei etukäteen sidota nykyiseen määrään. Luotsitarve määritetään laskennallisesti luotsin vaihtojen ja liikenteen perusteella.
- Laskennassa käytetään nykyistä viikko asemalla - viikko vapaana -vuorojärjestelmää.
- Välivaihtojen vähentäminen vaikuttaa suoraan venekaluston lukumäärään ja käyttökustannuksiin.
- Luotsien päätehtävän tulisi olla alusten luotsaus ei luotsausten odottaminen.
- Luotsauksien tulisi tapahtua molempiin suuntiin nykyisen vain toiseen suuntaan tapahtuvan luotsauksen asemesta.

Näiden lähtökohtien pohjalta syntyivät verkkovaihtoehdot.

Vaihtoehtomalleja muodostettiin kolme. Kaksi näistä muodostuu verkoista, joissa on yksi tai kaksi keskusluotsiasemaa, joukko luotsiasemia sekä luotsinvaihtopaikka. Kolmas vaihtoehto perustuu nykyisen kaltaiseen samanarvoisten luotsiasemien supistettuun verkkoon. Vaihtoehdot on kuvattu seuraavilla sivuilla. Ensin on esitetty kuvassa 5 verkkojen periaatepiirros minkä jälkeen seuraa lähempi kuvaus.



3.22

Verkkovaihtoehtojen kuvaukset

V a i h t o e h t o _ _ _ 1

* Keskusasema Pärnäisillä

Verkko koostuu yhdestä keskusluotsiasemasta, luotsiasemista sekä luotsinvaihtopaikasta. Tässä vaihtoehdossa keskusasea olisi Pärnäisillä, luotsiasemat Utössä ja Isokarilla sekä Turussa. Luotsinvaihtopaikka olisi Parainen - Nauvo -lauttapaikan tienoilla.

Verkosta jäisivät pois seuraavat nykyiset luotsiasemat: Kustavi, Houtskär, Paraistenportti ja Jungfrusund sekä Lohm. Pärnäisiin jouduttaisiin rakentamaan uusi keskusluotsiasema. Keskusaseman sijaintipaikan valinta perustuu sen keskeiseen sijaintiin lähellä tiheimmin liikennöityjen väylien risteyskohtaa. MKH:lla on kyseisessä paikassa varattuna riittävä maa-alue.

Keskusasemaverkon toimintaperiaatteen mukaisesti luotsi vaihdettaisiin aina, kun alus ohittaa keskusasean tai kulkee lähellä sitä olevien väyläosuuksien kautta. Luotsien perussijointuspaikka olisi Pärnäinen, josta luotsit tarvittaessa kuljetetaan muille luotsiasemille, vaihtopaikalle tai suoraan aluksille. Pääsääntöisesti luotsit luotsaisivat keskusasealta lähtönsä jälkeen aluksia myös takaisin luotsiasemilta keskusasealle. Ellei paluuluotsausta ole tietyn ajan kuluessa odotettavissa, kuljetetaan luotsit takaisin Pärnäisiin.

Verkon toiminta olisi lyhyesti kuvattuna eri toimintapisteiden osalta seuraava:

* Utö

Lähtötilanteessa ennakoilmoituksiin perustuva luotsimäärä kuljetetaan asemalle Pärnäisistä. Utöstä tulevat alukset vaihtavat aina luotsin keskusasealla. Samoin Utö'seen menossa olevat laivat, riippumatta siitä, mistä ne ovat tulossa, saivat uuden luotsin Pärnäisistä. Utö'seen saapuneet luotsit jäävät sinne odottamaan paluuluotsausta ja tarvittaessa yöpyvät asemalla.

Tarvittavat lisäluotsit kuljetetaan Utö'seen Pärnäisiltä.

* Långnäs

Tänne menevät ja sieltä tulevat alukset vaihtavat luotsin keskusasealla.

* Isokari

Isokariin menevät ja sieltä saapuvat alukset vaihtavat luotsin keskusaseaman läheisyydessä. Pärnäisiltä Isokarin suuntaan on luotsitarve yli 2,5-kertainen päivävastaiseen suuntaan verrattuna. Ne Isokariin saapuneet luotsit, jotka eivät saa takaisinluotsausta Pärnäisiin, palaavat (joko matkustajina keskusasemalle tai) Uudenkaupungin kautta junalla/linja-autolla Turkuun, josta luotsaavat vuorollaan laivan keskusasemalle.

* Turku (Pansio, Naantali)

Turusta tulevat ja sinne menvät Isokarin, Houtskarın ja Utön suunnan alukset vaihtavat luotsin Pärnäisissä. Paraisille / Paraisilta luotsataan suoraan ohı keskusaseaman. Hankoon menevät ja sieltä tulevat alukset vaihtavat luotsin Parainen - Nauvo -luotsipaikan tienoilla (Lill Melö) olevalla luotsin-vaihtopaikalla. Luotsit kuljetetaan vaihtopaikalle veneellä tai autolla keskusasemalta, jonne syntyvää ajoittaista luotsivajausta täydentävät Isokarista Uudenkaupungin kautta palaavat luotsit. Mikäli Turkuun on keräytynyt tarvittavaa enemmän luotseja, siirretään nämä luotsit keskusasemalle. Siirto tapahtuisi joko nopealla venellä tai autolla.

* Parainen

Paraisten satamasta alkavien matkojen luotsit tuodaan veneellä tai maitse keskusasemalta. Paraisilta alukset luotsataan suoraan Turkuun ja Hankoon, muilla suunnilla vaihto tapahtuu Pärnäisten luona.

Paraisille laivan luotsanneet luotsit jäävät odottamaan paluuluotsausta. Ellei sitä ole tietyn ajan puitteissa odotettavissa, palataan autolla keskusasemalle tai luotsin vaihtopaikalle, josta veneellä keskusasemalle. Hangon luotsiaseman luotsit palaavat Paraisten / Turun kautta Hankoon.

* Hanko

Hangosta Paraisille luotsataan suoraan. Turkuun menevät ja sieltä tulevat alukset vaihtavat luotsin Nauvon lauttapaikan lähellä. Vaihtopaikalle luotsit saapuvat keskusasemalta. Isokarin ja Houtskarın suunnan laivat vaihtavat luotsin Pärnäisten keskusaseaman läheisyydessä. Hankoon menneet luotsit palaavat junalla Turkuun ellei paluuluotsausta ole odotettavissa tietyn ajan kuluessa. Turkuun saavuttuaan luotsi jää tämän aseman kiertoon tarvittaessa tai kuljetetaan keskusasemalle.

Verkon luotsausvälit olisivat seuraavat:

Pärnäinen	-	Turku	24'
	-	Utö	32'
	-	Isokari	50'
	-	Långnäs	45'
	-	Parainen	32'
Hanko	-	Parainen	48'
	-	Lill Melö	45'
Lill Melö	-	Turku	18'
	-	Isokari	55'
Parainen	-	Turku	32'

V a i h t o e h t o 2

* Keskusasemat Pärnäisillä ja Turussa

Vaihtoehto poikkeaa edellisestä toimintaperiaatteiltaan. Asemalukumäärä on sama kuin vaihtoehto 1:ssä. Verkko muodostuu kahdesta keskusasemasta, kahdesta luotsiasemasta (Isokari, Utö) ja Lill Melön luotsinvaihtopaikasta.

Verkossa on erotettu omiksi silmukoikseen välit Turku - Utö - Turku ja Turku - Isokari - Turku. Turun keskusasema hoitaisi lisäksi Paraisten liikenteen. Pärnäinen keskittyisi hoitamaan poikittaisliikennettä.

Toimintaperiaate eri asemien osalta olisi seuraava:

* Utö

Utön sisään tulevasta liikenteestä suuntautuu 95 % Turun alueelle tai Paraisille. Tämä liikenne hoidettaisiin Turun keskusaseman luotsien toimesta ja luotsaukset tapahtuisivat päätepiSTEIDEN välillä ilman vaihtoa. Loput 5 % liikenteestä menee Isokarin suuntaan ja tänne menevät alukset vaihtaisivat luotsin Pärnäisillä.

Turusta Utöseen saapuneet luotsit jäisivät asemalle odottamaan paluuluotsausta.

Alusvirtojen suuntajakautumasta johtuen syntyy Utöseen sisäänpäin tulevan virran osalle luotsivajausta, joka katetaan siirtämällä tarvittavat luotsit Turusta Utöseen omana kuljetuksestaan.

* Turku (Pansio, Naantali)

Turusta Utöseen, Isokariin ja Paraisille menevät alukset luotsataan suoraan ilman välivaihtoja näihin kohteisiin.

Turusta Hankoon ja Ahvenanmaalle (Houtskärin kautta) menevien laivojen luotsit vaihdettaisiin Lill Melössä ja Pärnäisillä. Vaihdon jälkeen luotsattaisiin yhtenä luotsauksena suoraan Hangon ja Långnäsin asemille.

Pärnäisten luotsi, joka on luotsannut aluksen Turkuun, palaa Pärnäisille, joko luotsaten laivan sinne tai vaihtoehtoisesti siirtyy Lill Melöön, josta venekuljetus Pärnäisiin tai maanteitse suoraan Pärnäisiin.

Paraisille luotsannut Turun luotsi palaa Turkuun ellei Paraisilta ole tiedossa paluuluotsausta tietyn ajan kuluessa.

Turusta Hankoon matkalla oleva alus vaihtaa luotsia Lill Melön kohdalla. Vaihtoluotsi tulee Pärnäisten asemalta ja luotsaa aluksen Hankoon asti. Turun luotsi palaa maanteitse Turkuun.

* Isokari

Tänne saapuneet Turun ja Pärnäisten luotsit palaavat pääsääntöisesti maitse Turkuun. Tämä sen vuoksi, että Isokariin luotsipiirin alueelta suuntautuu suurempi alusvirta kuin Isokarista alueelle.

Ne luotsit, joille on tiedossa paluuluotsaus, jäävät Isokariin odottamaan sitä.

Turkuun palanneet Pärnäisten luotsit jäävät joko Turkuun odottamaan luotsausta Pärnäisiin tai kuljetetaan vesitse / maanteitse Pärnäisiin.

* Parainen

Lähteville laivoille, menosuunnasta riippuen, tulevat luotsit, joko Turusta tai Pärnäisiltä seuraavasti:

Paraisilta Turkuun, Turun asemalta
 Parainen - Utö, Turusta, luotsaus Utöseen
 Parainen - Hanko, Pärnäisiltä, luotsaus Hankoon
 Parainen - Långnäs, Pärnäisiltä, luotsaus Pärnäisiin, jossa vaihto
 Parainen - Isokari, Pärnäisiltä, luotsaus Isokariin

* Hanko

Hangon luotsit luotsaavat Lill Melön kohdalle, jossa vaihdetaan luotsia ja Hangon luotsi palaa Hankoon.

Ellei paluuluotsausta ole tiedossa sovittu ajan puitteissa Hangon asemalle saapuneille Pärnäisten luotseille, nämä palaavat maitse Pärnäisiin (Turkuun).

Vaihtoehtoon luotsausmatkat

Turku	-	Utö	56'
		Isokari	68'
		Parainen	32'
		Pärnäinen	26'
		Lill Melö	18'
Utö	-	Pärnäinen	24'
Hanko	-	Parainen	48'

Pärnäinen	-	Isokari	50'
		Långnäs	45'
		Parainen	32'
Lill Melö	-	Hanko	45'
		Isokari	55'

* Långnäs

Tänne saapuneet Pärnäisten luotsit palaavat samalla tavoin kuin nykyisinkin, ellei paluuluotsaus satu kohdalle.

V a i h t o e h t o _ _ 3

* Useita samanarvoisia asemia

Vaihtoehto on supistettu muoto nykyisestä asemaverkosta. Lohmin asema siirrettäisiin Pärnäisille ja Houtskärin, Kustavin ja Jungfrusundin asemat lakkautettaisiin. Paraistenportin asema siirrettäisiin Timmerholmiin. Kaikki luotsiasemat olisivat nykyisten kaltaisia samanarvoisia luotsiasemia. Käytännössä muodostuisivat kuitenkin Pärnäisten, Turun ja Timmerholmin asemat toiminnallisesti keskusasemien kaltaisiksi.

Luotsaustoiminta tapahtuisi seuraavasti:

Turusta luotsattaisiin Isokariin, Pärnäisille (Utön suunta) Paraisille sekä Timmerholmiin.

Pärnäisiltä luotsattaisiin Utö'seen, Isokarille, Turkuun ja Paraisille, Timmerholmiin sekä Långnäsiin.

Paraisilta luotsattaisiin Turkuun ja Isokarille (Turun luotsit) sekä Pärnäisiin ja Timmerholmiin (Pärnäisten luotsit).

Timmerholmista luotsattaisiin Hankoon, Turkuun. Pärnäisille (Isokarin suunta) ja Paraisille.

Pääsääntöisesti luotsit jäävät luotsauksen jälkeen odottamaan paluuluotsausta. Ellei sellaista ole tiedossa tietyn ajan kuluessa, palataan omalle asemalle. Paluu tapahtuu joko omana kuljetuksena tai julkisia kulkuneuvoja käyttäen.

Vaihtoehdon luotsausvälit muodostuvat seuraaviksi:

Turku	-	Isokari	68'	Pärnäinen	-	Utö	32'
		Pärnäinen	24'			Isokari	50'
		Parainen	32'			Parainen	32'
		Timmerholm	35'			Timmerholm	35'
						Turku	24'
						Långnäs	45'
Timmerholm	-	Hanko	28'				
		Parainen	21'				
		Turku	35'				
		Pärnäinen	27'				

4. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

4.1 LASKENTATAPA JA PERUSTEET

Nykyisten luotsausvirtojen selvityksessä käytetyistä vuoden 1980 luotsilaskuista laskettiin kuukausittaiset luotsausten lukumäärät. Luotsaukset ryhmiteltiin aluksien nettorekisterikoon mukaan. Tulokset on esitetty taulukossa 5.

Yksityiskohtaisen tarkastelun kohteeksi valittiin n. 20 %:n otos vuoden kokonaisluotsausmäärästä.

Otoskuukausiksi valittiin luotsausolosuhteiltaan erilaiset kuukaudet. Näiksi valittiin tammi-, huhti- ja elokuu.

Tammikuun katsottiin edustavan talviliikennettä, huhtikuussa todettiin olevan eniten suuria aluksia ja elokuu edusti vilkasta kesäkuukautta.

Myöhempää laskentaa varten rekisteröitiin näiden kuukausien aikana syntyneistä luotsilaskuista laivan nimi, syväys, koko (NRT) sekä aluksen käyttämä reitti ja luotsauksen alkamis- ja päättymisajat. Otoskuukausien eri reiteillä tapahtuneet luotsaukset muunnettiin vuosiliikenteeksi.

Laskentamallin muodostamista varten selvitettiin vuosiliikenteen lisäksi viikonpäivä- ja vuorokausivaihtelut sekä määritettiin kausi- ja satunnaisvaihtelukertoimet.

4.11 Vuosiliikenne

Otoskuukausien liikenteen muuntaminen vuosiliikenteeksi suoritettiin seuraavasti:

Jokaisen otoskuukauden avulla laskettiin erikseen ns. laskennallinen vuosiliikenne. Näin saatiin kullekin väyläosuudelle kolme erilaista vuosiliikennemäärää.

Eri verkkovaihtoehtojen tarkastelussa käytettäväksi vuosiliikennemääräksi otettiin sitten näiden kolmen erilaisen vuosiliikenteen keskiarvo. Vuosiliikennelaskelma on esitetty taulukossa 6.

TAULUKKO 5

LUOTSAUSTEN LUKUMÄÄRÄ V. 1980

Luotsausten lukumäärä / %-osuus koko vuoden luotsauksista

Kuukausi	Aluksen koko (nettorekisteritonnia)							Yhteensä
	≤ 500	501-2000	2001/400	4001/7000	7001/10000	>10000	II luotsi	
Tammikuu	117/ 5,9	286/ 7,2	47/ 9,3	31/5,4	39/ 8,1	6/ 3,3	20/12,0	546/ 6,9
Helmiokuu	136/ 6,9	546/12,7	71/14,4	40/ 7,0	72/15,0	15/ 8,3	19/11,4	899/11,4
Maaliskuu	72/ 3,6	505/12,7	65/12,9	62/10,8	53/11,0	12/ 6,7	24/14,5	793/10,1
Huhtikuu	91/ 4,6	284/ 7,1	17/ 3,4	21/ 3,7	12/ 2,5	45/25,0	18/10,8	488/ 6,2
Toukokuu	199/10,1	280/ 7,0	23/ 4,6	39/ 6,8	7/ 1,5	15/ 8,3	3/ 1,8	566/ 7,2
Kesäkuu	265/13,4	306/ 7,7	37/ 7,4	84/ 14,6	35/ 7,3	26/14,4	28/16,9	781/ 9,9
Heinäkuu	217/11,0	319/ 8,0	47/ 9,3	49/ 8,5	37/ 7,7	41/22,8	19/11,4	729/ 9,3
Elokuu	198/10,0	351/ 8,8	58/11,5	82/14,3	50/10,4	15/ 8,3	25/15,5	779/ 9,9
Syyskuu	66/ 3,3	142/ 3,6	14/ 2,8	30/ 5,2	11/ 2,3	0/ 0	0/ 0	263/ 3,3
Lokakuu	209/10,6	343/ 8,6	31/ 6,3	66/11,5	63/13,1	0/ 0	2/ 1,2	714/ 9,1
Marraskuu	230/11,6	281/ 7,1	53/10,5	52/ 9,1	44/ 9,2	5/ 2,8	6/ 3,6	671/ 8,5
Joulukuu	177/ 9,0	338/ 8,5	40/ 8,0	18/ 3,1	57/11,9	0/ 0	2/ 1,2	632/ 8,0
Yhteensä	1977/100%	3981/100%	503/100%	574/100%	480/100%	180/100%	166/100%	7861/100%

TAULUKKO 6

VUOSILIIKENNELASKELMA

Reitti	Tammi- kuu	Huhti- kuu	Elo- kuu	Vuosiliikenne
Utö - Lohm - Turku	43	48	65	$\frac{623+774+656}{3} = 684$
Utö - Lohm - Naantali	26	26	36	$\frac{377+419+364}{3} = 387$
Utö - Lohm - Pansio	4	2	3	$\frac{58+32+30}{3} = 40$
Utö - Lohm - Parainen	10	15	13	$\frac{145+242+131}{3} = 173$
Utö - Lohm - Kustavi	2	10	5	$\frac{29+161+51}{3} = 80$
Turku - Lohm - Utö	33	42	51	$\frac{478+677+515}{3} = 557$
Naantali - Lohm - Utö	13	19	27	$\frac{188+306+273}{3} = 256$
Pansio - Lohm - Utö	2	2	4	$\frac{29+32+40}{3} = 34$
Parainen - Lohm Utö	10	8	16	$\frac{145+129+162}{3} = 145$
Kustavi - Lohm - Utö	4	2	-	$\frac{58+32+0}{3} = 30$
Kustavi - Naantali	6	2	7	$\frac{87+32+71}{3} = 63$
Kustavi - Pansio	-	-	1	$\frac{0+0+10}{3} = 3$
Kustavi - Turku	5	-	6	$\frac{72+0+61}{3} = 44$
Kustavi - Parainen	-	-	2	$\frac{0+0+20}{3} = 7$
Kustavi - Hanko	10	-	8	$\frac{145+0+81}{3} = 75$
Kustavi - Houtskari	-	-	2	$\frac{0+0+20}{3} = 7$
Naantali - Kustavi	16	3	15	$\frac{232+48+152}{3} = 144$
Pansio - Kustavi	1	-	1	$\frac{14+0+10}{3} = 8$
Turku - Kustavi	26	8	27	$\frac{377+129+273}{3} = 260$
Parainen - Kustavi	3	-	8	$\frac{43+0+81}{3} = 41$
Paraistenp. - Kustavi	7	-	10	$\frac{101+0+101}{3} = 67$

Reitti	Tammi- kuu	Huhti- kuu	Elo- kuu	Vuosiliikenne	
Houtskari - Kustavi	-	1	2	$\frac{0+16+20}{3}$	= 12
Naantali - Pansio	2	1	-	$\frac{29+16+0}{3}$	= 15
Pansio - Naantali	-	1	-	$\frac{0+16+0}{3}$	= 5
Naantali - Turku	-	1	-	$\frac{0+16+0}{3}$	= 5
Turku - Naantali	-	2	1	$\frac{0+32+10}{3}$	= 14
Naantali - Parainen	-	-	-	$\frac{0+0+0}{3}$	= 0
Parainen - Naantali	-	-	-	$\frac{0+0+0}{3}$	= 0
Turku - Parainen	1	-	1	$\frac{14+0+10}{3}$	= 8
Parainen - Turku	3	1	5	$\frac{43+16+51}{3}$	= 37
Naantali - Hanko	2	2	-	$\frac{29+32+0}{3}$	= 20
Par.portti - Naantali	1	1	-	$\frac{14+16+0}{3}$	= 10
Turku - Hanko	5	5	13	$\frac{72+81+131}{3}$	= 95
Par.portti - Turku	7	2	13	$\frac{101+32+131}{3}$	= 88
Par.portti - Hanko	1	-	1	$\frac{14+0+10}{3}$	= 8
Parainen - Hanko	-	1	2	$\frac{0+16+20}{3}$	= 12
Par.portti - Parainen	2	-	4	$\frac{29+0+40}{3}$	= 23
Houtskari - Parainen - Kemiö	1	-	-	$\frac{14+0+0}{3}$	= 5
Naantali - Houtskari	1	2	-	$\frac{14+32+0}{3}$	= 15
Turku - Houtskari	1	6	2	$\frac{14+97+20}{3}$	= 47
Pansio - Hanko	1	-	2	$\frac{14+0+20}{3}$	= 11
Parainen - Houtskari	3	2	1	$\frac{43+32+10}{3}$	= 28
Paraistenp. - Pansio	1	-	1	$\frac{14+0+10}{3}$	= 8

Reitti	Tammi- kuu	Huhti- kuu	Elo- kuu	Vuosi liikenne	
Pansio - Houtskari	-	1	-	$\frac{0+16+0}{3}$	= 5
Houtskari - Turku	-	12	2	$\frac{0+194+20}{3}$	= 71
Houtskari - Parainen	-	3	2	$\frac{0+48+20}{3}$	= 23
Houtskari - Pansio	-	1	1	$\frac{0+16+10}{3}$	= 9

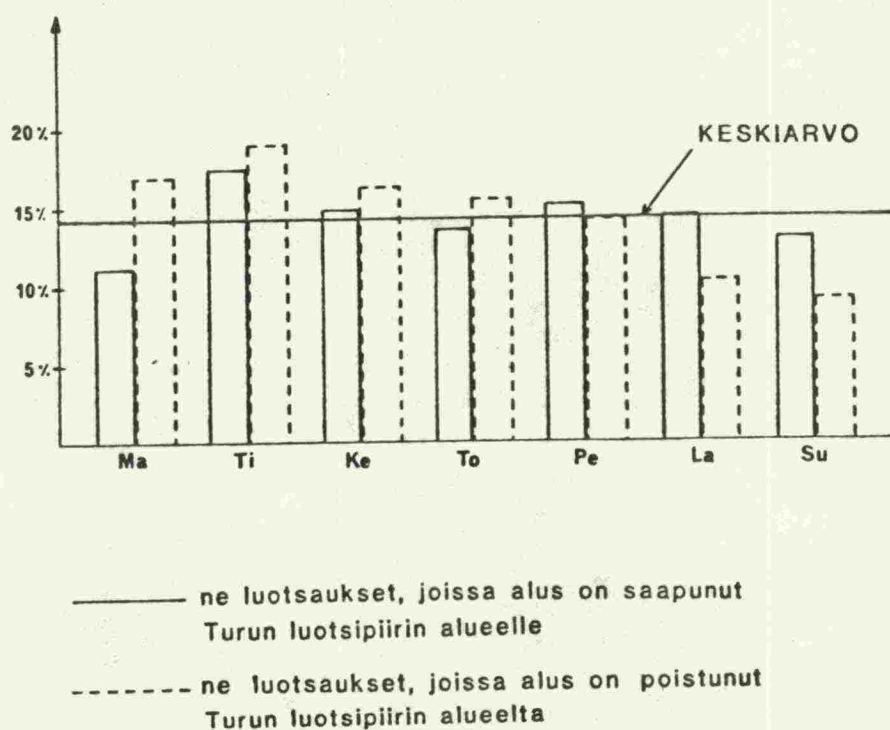
4.12 Kausivaihtelukerroin

Kausivaihtelukerroin on laskettu koko vuoden 1980 luotsauksista.

Kerroin ilmaisee kahden vilkkaimman kuukauden luotsausten ja keskimääräisen kuukauden luotsausten suhteen. Kerroin on 1.29.

4.13 Viikontäivävaihtelut

Viikontäivävaihtelut otoskuukausien ajalta on esitetty kuvassa 6. Vilkkain viikontäivä otoksessa oli tiistai, jolloin tapahtui 18.1 % viikon luotsauksista.



Kuva 6: Luotsausmäärien viikontäivävaihtelut v. 1980

Viikontäivävaihtelukerroin ilmaisee ko. viikontäivän luotsausten ja keskimääräisen viikontäivän luotsausten suhdetta.

Viikontäivävaihtelukertoimet on laskettu erikseen luotsipiirin alueelle tulleeille aluksille ja sieltä lähteneille aluksille.

Kertoimet ovat seuraavat:

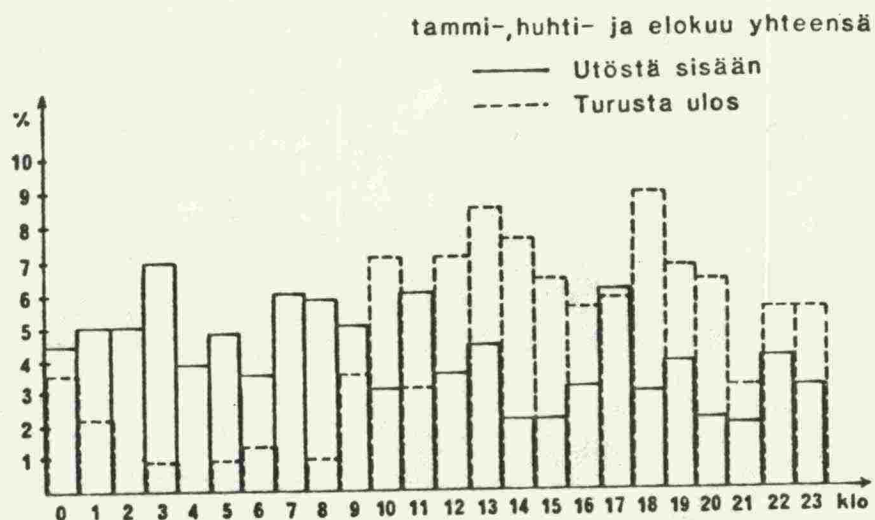
	MA	TI	KE	TO	PE	LA	Su
sisään	0.79	1.23	1.05	0.94	1.07	1.01	0.92
ulos	1.16	1.30	1.13	1.08	0.99	0.71	0.63

4.14

Vuorokausivaihtelu

Vuorokausivaihtelun tarkastelulla pyrittiin selvittämään sitä, ettei laskennan kannalta merkittäviä huippuja vuorokauden minään aikana esiintynyt. Koska alusliikenne jakaantui suhteellisen tasaisesti vuorokauden eri tunneille, ei vuorokauden sisäistä vaihtelua käytetty laskennassa vaan keskityttiin koko vuorokauden tarkasteluun aikayksikkönä.

Vuorokausivaihtelut otoskuukausien ajalta Utöistä sisääntulleiden ja Turusta uloslähteneiden alusten osalta on esitetty kuvassa 7. Otos edustaa n. 64 % koko tarkastelun kohteena olleista luotsausvirroista.



KUVA 7:

Luotsausmäärien
vuorokausivaihtelut v.1980

4.15 Satunnaisvaihtelu

Alukset eivät saavu alueelle eivätkä poistu sieltä tasaisesti; eivät edes täysin säännöllisesti vaihdellen. Tiettyjen säännönmukaisuuksien lisäksi esiintyy satunnaisvaihteluja. Alusmäärien vaihtelun on oletettu noudattavan Poisson-jakautumaa.

Liikennemäärätarkastelussa käytettiin satunnaisvaihtelun osalta 90 %:n varmuutta. Tämä merkitsee sitä, että mitoittavana vuorokautena liikennemäärä on 90 %:n todennäköisyydellä enintään niin suuri kuin mitoituksessa on käytetty.

4.16 Mitoittava vuorokausiliikenne

Mitoittava vuorokausiliikenne on saatu reiteittäin kertomalla keskimääräinen vuorokausiliikenne kausivaihtelukertoimella ja viikonpäiväkertoimella sekä ottamalla huomioon satunnaisvaihtelu.

Laskennassa käytettiin mitoittavana vuorokausiliikenteenä kahden vilkkaimman kuukauden vilkkainta viikonpäivää.

4.17 Esimerkki eri vaihtelujen huomioonottamisesta laskennassa

Esimerkkinä tarkastellaan Utöstä Lohmiin tehtyjä luotsauksia. Kyseinen matka luotsattiin v. 1980 1 364 kertaa. Tämä on keskimäärin 3.74 luotsausta vuorokaudessa. Vilkkaana kautena (2 vilkkainta kuukautta) luotsattiin 1.29 kertaa niin usein kuin keskimäärin. Tarkasteltava väli luotsattiin siis vilkkaana kautena 4.82 kertaa keskimääräisenä vuorokautena. Vilkkaimpana vuorokautena alueelle saapui aluksia 1,23-kertaisesti keskimääräiseen vuorokauteen verrattuna. Näin ollen tarkasteltava väli luotsataan vilkkaana aikana viikon vilkkaimpana vuorokautena 5.93 kertaa.

Säännöllisen vaihtelun lisäksi esiintyi alusmäärissä myös satunnaisvaihteluja. Satunnaisesti vaihtelevien alusmäärien voidaan olettaa noudattavan Poisson-jakautumaa. Satunnaisvaihtelua ei voida ottaa huomioon 100 %:sesti, koska tämä johtaisi huomattavaan ylimitoitukseen. Selvityksessä on käytetty 90 %:n varmuutta. Tällöin luotsitarve vilkkaan kauden vilkkaana vuorokautena 90 %:n varmuudella on korkeintaan niin suuri kuin mitoituksessa käytetty vuorokausiliikenne.

Satunnaisvaihtelu huomioonottaen saadaan luotsitarpeeksi Utöstä Lohmiin 9 luotsia mitoittavana vuorokautena. Näin siis keskimääräisestä arvosta 3.74 luotsausta/vrk päädyttiin mitoitusarvoon 9 luotsausta/vrk.

Samalla tavoin laskettiin luotsaustarve kaikille muillekin reiteille.

4.2

LASKENNAN SUORITTAMINEN

Muodostettuja vaihtoehtoja vertailtiin laskennallisesti nykyverkkoon. Laskenta suoritettiin lyhyesti kuvattuna seuraavasti:

jokaisesta vaihtoehdosta laskettiin asemaväleittäin määritetyn luotsin kiertoaajan ja alusten saapumistiheyden (= luotsaustarve) kautta tarvittavien luotsien lukumäärä. Lisäksi laskettiin luotsinvaihtojen tarve jokaisessa verkossa sen kaavaillun toimintaperiaatteen mukaisesti.

Luotsitarpeen laskennassa lähdettiin seuraavista olettamuksista:

- vaihtoehdot lasketaan kaksisuuntaisella luotsauksella. Kuitenkin, mikäli todennäköiseen paluuluotauksen alkamisajankohtaan on liian pitkä aika, palaa luotsi lähtöasemalleen muulla tavalla (matkustajana laivala, junalla, linja-autolla tai luotsiveneellä)
- luotsin oletetaan käyttävän aikaa luotsiasemalta laivaan ulkoasemilla 30 minuuttia ja muilta asemilta sekä satamassa 15 minuuttia
- luotsauksen etenemisnopeus on 12 solmua
- kuljetusnopeus nopealla luotsiveneellä on 20 solmua
- luotsin lepoaika luotsauksen tai asemalle paluun jälkeen ennen uutta luotsausta on vähintään 6 tuntia

Luotsitarve on saatu jakamalla luotsin kiertoaika alusten keskimääräisellä saapumisvälillä. Kiertoaika koostui seuraavista tekijöistä

- luotsin siirtyminen asemalta alukselle
- luotsausaika
- paluuluotsauksen tai -kuljetuksen alkamisen odotus
- paluuluotsaus tai -kuljetus sekä
- lepoaika

Luotsitarvelaskelmat on esitetty liitteessä 4.

4.3

LASKENNAN TULOKSET

Suoritetun laskennan tulokset osoittavat kaikkien vertailuvaihtoehtojen olevan luotsausten kannalta tehokkaampia kuin nykyjärjestelmä. Huomattavin merkitys on kaksisuuntaisten luotsausten toteuttamisella.

Minkä tahansa vertailuvaihtoehtoon toteuttaminen merkitsisi myös luotsiasemien lukumäärän vähentymistä, osittaista luotsausmatkojen pidentymistä sekä sitä, että luotseille tulisi nykyisen yhden väyläsuunnan sijasta useampia väyläsuuntia luotsattavaksi.

Toisaalta asemien lukumäärän vähentyessä saavutettaisiin pidemällä tähtäimellä huomattavia säästöjä asemien ja satamien kunnossapitokustannuksissa sekä venekalustossa.

Alla olevassa taulukossa on esitetty eri vaihtoehtojen asemalukumäärä, luotsitarve, vaihtojen lukumäärä sekä keskimääräisen luotsausmatkan pituus luotsia kohden vuodessa.

Taulukko 7

Vaihtoehto	Asemien lukumäärä	Luotsitarve	Vaihtojen lukumäärä	Luotsausmatka/luotsi/vuosi
Nykytilanne	8	101	4 035	2 569
Vaihtoehto 1	4	60	3 552	4 324
Vaihtoehto 2	4	51	706	5 087
Vaihtoehto 3	5	66	3 204	3 931

4.31

Luotsiasemat

Nykyisten asemien kunto ja tilat ovat sellaisia, että kaikilla muilla paitsi Turun asemalla pitäisi tehdä huomattavia peruskorjaus-, laajennus- tai rakennustöitä. Tutkituissa vaihtoehtoverkoissa esitetään kaikissa säilytettäväksi Turun, Utön ja Isokarin asemat. Muut asemat lakkautettaisiin ja vaihtoehdosta riippuen rakennettaisiin muutama uusi asema.

Em. kolmen nykyisen aseman säilyttäminen perustuu niiden keskeiseen merkitykseen luotsaustoiminnan kannalta katsottuna, eikä poista peruskorjaustarvetta Utön ja Isokarin asemien kohdalta. Turun asemalla ei tällä hetkellä ole tarpeen tehdä suurempia kunnossapitotöitä.

V a i h t o e h t o 1:n mukaan tarvittaisiin lisäksi yksi uusi keskusasema, joka rakennettaisiin Pärnäisille. Venesatama Pärnäisillä on valmiina.

Vaihtoehtoon luotsien vuorovahvuus olisi 20 luotsia. Kun määrään lisätään venemiehet ja mahdollisesti luotsaustoimintaa ohjaava operaattori, tulisi aseman maksimimiesmääräksi n. 25-30 henkilöä. Tilanterpeeseen vaikuttaa kuitenkin vähentävästi se, että usea luotsi vuorovahvuudesta olisi poissa samanaikaisesti Utössä, Turussa ja Isokarilla sekä luotsaustehtävissä asemien välillä. Osa luotseista myös yöpyisi muilla asemilla kuin keskusasemalla luotsaustehtäviensä välillä. Tämän perusteella voidaan arvioida, että keskusasemalla tulisi olla majoitustilat n. 15 - 20 henkilölle.

Vaihtoehtossa tarvittaisiin lisäksi yksi luotsinvaihtopaikka, joksi on kaavailtu Lill Melön rantaa. Paikalla on laituri valmiina. Vaihtopaikalle tarvittaisiin lisäksi odotustilat parille luotsille.

V a i h t o e h t o 2:n toimintaperiaatteen mukaan Pärnäisten keskusasemasta tulisi oleellisesti pienempi kuin edellisessä vaihtoehtossa. Työvuorossa olevista 17 luotsista vain neljä tukeutuisi Pärnäisten asemaan ja loppuosa, 13 luotsia, pitäisi tukikohtanaan Turun asemaa.

Pärnäisiin on suunniteltu myös väylänhoitohenkilökunnan tukikohtaa. Vaihtoehto 2:ssa tuntuisi tarkoituksenmukaiselta rakentaa yhteiset tilat sekä luotseille että väylänhoitohenkilöstölle. Lisäksi tarvittaisiin luotsinvaihtopaikka kuten vaihtoehto 1:ssä.

V a i h t o e h t o 3:ssa jouduttaisiin rakentamaan kaksi uutta asemaa; Pärnäisten ja Timmerholmin asemat sekä venesatama Timmerholmiin. Pärnäisten aseman vuorovahvuus olisi 13 luotsia ja Timmerholmin aseman vahvuus vastaavasti 2 luotsia sekä Turun aseman 4 luotsia.

4.32

Luotsitarve

Kaikkien vaihtoehtojen nykytilannetta pienemmät luotsitarpeet johtuvat pääasiassa laskennassa käytetystä kaksisuuntaisen luotsauksen periaatteesta.

Laskennassa käytettiin lähes kaksinkertaista varmuutta ja satunnaisvaihtelukerroin vaikuttaa suhteellisesti eniten luotsimäärää lisäävästi pienten määrien osalta.

Tämä merkitsee sitä, että saadut luotsinmäärätarpeet eri vaihtoehtoisissa ovat mieluummin liian suuria kuin liian pieniä lukuja.

Luotsitarpeeseen voidaan edelleen vaikuttaa nopeuttamalla luotsien paluukuljetuksia ja siirtoja asemalta toiselle laskennassa käytettyjä kuljetusnopeuksia nopeammiksi. Laskennassa siirtymävälineinä käytettiin pääosin julkisia kulkuneuvoja. Esimerkiksi Pärnäisten osalta maantieyhteydet paranevat oleellisesti silloin, kun Paraisten - Nauvon välille saadaan suunnitelmissa oleva vaijerilossi nykyisen lautan tilalle ja Nauvon - Pikku Nauvon välille rakennetaan niinikään suunnitelma-asteella oleva silta.

Vaihtoehtojen läpikäynnin jälkeen todettiin, että vaihtoehto 2:ssa, jota pidettiin alunperin kahden keskusaseman vaihtoehtona, keskusasema käytännössä on vain Turussa ja Pärnäisille jää hyvin pieni miesmäärä.

4.33

Luotsinvaihdot

Vaihtojen lukumäärään vaikuttaa suoranaaisesti asemien lukumäärä ja epäsuorasti luotsausmatkan pituus, toisin sanoen se ajetaanko jonkin aseman ohitse vaihtamatta luotsia.

Vaihtoehdon 1 pienempi vaihtomäärä nykytilanteeseen verrattuna johtuu siitä, että Paraistenportin, Houtskärin ja Kustavin vaihdot jäävät pois.

Oleellista vaihtomäärän supistumista nykyjärjestelmään verrattuna ei kuitenkaan tapahtunut. Tämä aiheutuu vaihtoehdon periaatteesta, vaihto aina keskusasema ohitettaessa sekä siitä, että keskusasema sijaitsee alueen pääväylien risteyskohdassa.

Vaihtoehto 2:ssa on vaihtojen lukumäärä vain vajaa kuudesosa nykyisestä. Suurin vaikutus vaihtojen vähenemiseen on sillä, että reitit Turku - Utö ja Turku - Isokari, sekä Parainen - Utö ja Parainen - Hanko ajettaisiin ilman luotsinvaihtoja. Jäljelle jäävät vaihdot syntyvät Lumparlandin liikenteestä sekä Isokarin liikenteen siitä osasta, joka ei ole tulossa/menossa Turun suunnalle.

Vaihtoehto 3:n nykytilannetta pienempi vaihtomäärä johtuu siitä, että Kustavin, Houtskärin ja Paraistenportin vaihdot jäisivät pois. Timmerholmin aseman rakentaminen puolestaan lisää vaihtoja verrattuna vaihtoehtoihin 1 ja 2.

4.34

Luotsausmatkojen pituus

Nykytilanteeseen verrattuna pitenisivät keskimääräiset luotsausmatkat jonkin verran kaikissa vaihtoehtoisissa. Tämä johtuu väliasemien poisjäännistä.

Esimerkiksi vaihtoehdoissa 2 ja 3 Turku - Isokari -luotsausmatka on 68 mpk, joka merkitsee laskentanopeudella (12 s) 5 tunnin 45 minuutin luotsaustehtävää hyvissä sääolosuhteissa. Luotsausmatkan pituutta voitaneen pitää vielä kohtuullisena, kun sen suorittaa ammattitaitoinen luotsi. Talviaikana ja kovassa sumussa sattaa matka-aika pidentyä kaksin-, jopa kolminkertaiseksi. Tällöin voidaan tarpeen vaatiessa käyttää kahta luotsia, jotka vuorottelevat aluksen ohjauksessa.

Eri vaihtoehtojen lyhyimmät ja pisimmät luotsausmatkat on esitetty alla. (Turun, Pansion ja Naantalin väliset luotsausmatkat ovat kaikissa vaihtoehdoissa samat ja lyhyemmät kuin varsinaiset luotsiasemien väliset etäisyydet.)

	pienin luotsausmatka mpk		suurin luotsausmatka mpk	
Nykyverkko	Turku - Paraistenportti	22	Pansio - Kustavi	44
VEH 1	Turku - Lill Melö	18	Lill Melö - Isokari	55
VEH 2	Turku - Lill Melö	18	Turku - Isokari	68
VEH 3	Timmerholm - Parainen	21	Turku - Isokari	68

Taulukko 8: Vaihtoehtojen lyhyimmät ja pisimmät luotsausetäisyydet

Muilta osin viitataan taulukko 2:een ja verkkokuvausten välimatkataulukoihin.

4.35

Luotsien kuljetukset ja siirrot

Kaksisuuntaisten luotsausten käyttöönotto merkitsisi käytännössä muutosta nykyisistä paluukuljetuksista luotsien siirtokuljetuksiin (esim. marginaaliluotsit, Utö). Avaintekijäksi muodostuvat tällöin aluksien liikkeistä saatavat ennakoilmoitukset ja siirtojen ohjelmointi sekä luotsiasemien sijoittaminen siten, että kulkuyhteydet näiden välillä ovat mahdollisimman hyvät. Lisäksi edellytetään monipuolista ja toimintavarmaa viestintä- ja tiedonsiirtojärjestelmää.

Vaihtoehtoverkkojen laskennassa käytettiin nykyjärjestelmän pääkuljetustapoja ja -aikoja eli julkisilla kulkuneuvoilla siirtymistä siihen kuuluvine aikoineen. Luotsien siirto- ja paluukuljetuksia voidaan ja tulisi kehittää nopeammiksi. Nopeuttamalla kuljetuksia varmistettaisiin luotsaustoiminnan palvelutasoa ja mahdollistettaisiin luotseille pidempi lepotauko luotsausten välillä.

4.36 Ohjauskirjat

Keskusasemaperiaatteen käyttöönotto merkitsisi sitä, että luotsien tulisi suorittaa ohjauskirjat useammille kuin yhdelle väyläosuudelle ja -suunnalle. Toteuksella ei liene käytännön esteitä olemassa.

4.4 SUOSITUS UUDEKSI LUOTSIASEMAVERKOKSI

Suoritetun selvityksen perusteella esitetään vaihtoehtoa 2 uudeksi Turun luotsipiirin luotsiasemaverkoksi kuitenkin siten, että keskusluotsiasema sijoitettaisiin Pärnäisiin. Täältä käsin ohjattaisiin koko toiminta verkossa. Keskusaseman sijoittamisella Pärnäisiin nähdään olevan mm. seuraavia etuja:

- muutoksen ylimenokautena voitaisiin käytöstä poisjäävien luotsiasemien henkilökunta sijoittaa tilapäisesti tänne
- keskusaseaman sijainti olisi lähellä eniten liikennöityjä reittejä
- huonoissa tai poikkeuksellisissa olosuhteissa mahdollisesti tarvittavat ylimääräiset luotsinvaihdot olisi luonnollista suorittaa Pärnäisistä.

Siirryttäessä esitettyyn toimintamalliin tapahtuisi seuraavaa:

- kaksi pääluotsausvirtaa, Turku - Utö ja Turku - Isokari muodostaisivat verkossa omat silmukkansa
- kaksisuuntaiset luotsaukset otettaisiin käyttöön
- luotsien nykyinen lukumäärä supistuisi pitkällä tähtäimellä
- Kustavin, Lohmin, Houtskärin, Paraistenportin, Jungfrusundin ja Kemiön luotsiasemat lakkautettaisiin
- Lill Melö'ön tulisi luotsinvaihtopaikka
- Utön ja Isokarin luotsiasemat olisi peruskorjattava nykyajan vaatimuksia vastaaviksi

Vaihtoehdon 2 valintasuositusta voidaan perustella mm. seuraavilla tekijöillä:

- verkon toimintaperiaate on selkeä
- luotsausten pääpaino keskittyy Turkuun, jonne on hyvät yhteydet joka puolelta
- luotsinvaihtojen lukumäärä on vähäisempi kuin muissa vaihtoehdoissa
- asemien investointi- ja peruskorjaustarve on pienempi kuin muissa vaihtoehdoissa
- kalustotarve on pienempi kuin nykyisin
- verkon perustamisen kokonaisvinvestointitarve ja käyttökustannukset ovat kohtuulliset

Yhteenveto eri vaihtoehtojen investointi- ja käyttökustannuksista on esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9: ERI VAIHTOEHTOJEN INVESTOINTI- JA KÄYTTÖKUSTANNUKSET (1000 mk)

	Asemien lukumäärä	Investointi- kustannukset 1000 mk	Investointien pää- omakustannus 1000 mk	Käyttökustannuk- set 1000 mk/v	Luotsien lukumäärä	Kiinteät palikka- kustannukset/v 5)	Mailirahat + palkkiot/v 5)	Vaihtojen lukumäärä	Kalusto						Invest. pääoma- kust. /v 1000 mk	Kokonais- käyttö- kust. 1000 mk/v
									Kutteri	Nopea vene	Hydrokopteri	Muit	Investointien pääomakust./v 1000 mk	Käyttökust. 1000 mk/v		
NYKYTILANNE	8	24 500 ¹⁾	2 523	400	101	8 046	3 655	4 035	11	7	3		2 064	886	4 587	12 987
VAIHTOEHTO 1												6)				
Turku																
Pärnäinen		6 000 ²⁾	618		60											
Utö		4 240	437						2	2	1	2				
Isokari		3 570	368						1	1	1	1				
Lillmälö		200 ³⁾	21						1	1	1					
Yhteensä	4	14 010	1 444	250 ³⁾	60	4 800	3 655	3 552	5	5	3	2	1 100	500 ⁷⁾	2 544	9 205
VAIHTOEHTO 2																
Turku																
Pärnäinen		2 000 ²⁾	206		36											
Utö		3 000	309		15				1	1	1	2				
Isokari		4 240	437		-				1	1	1	1				
Lillmälö		3 570	368		-				1	1	1	1				
Yhteensä	4	13 010	1 341	250 ³⁾	51	4 080	3 655	706	4	4	3	2	874	450 ⁷⁾	2 215	8 435
VAIHTOEHTO 3																
Turku																
Pärnäinen		3 000	309		15											
Utö		4 240	437		42				2	2	1	1				
Isokari		3 570	368		-				1	1	1	1				
Timmerholm		6 000 ⁴⁾	618		9				1	1	1	1				
Yhteensä	5	16 810	1 732	250 ³⁾	66	5 280	3 655	3 204	5	6	4	3	1 134	550 ⁷⁾	2 865	9 735

Taulukko 9

Eri vaihtoehtojen investointi- ja käyttökustannukset

Investoinnit on laskettu uushankinta-arvosta 15 vuoden kuoletuksella ja 6 %:n korolla.

Kutterin uushankinta-arvo	1 500 000 mk
Nopean veneen "	420 000 mk
Hydrokopterin "	200 000 mk

Viitenumeroiden selitykset:

- 1) nykyisten asemien peruskorjausinvestoinnit
- 2) uusi asema ja/tai tutkalaitteisto
- 3) arvio
- 4) uusi asema ja satama
- 5) maksetut päivärahat eivät ole mukana (v. 1980 n. 169 000 mk)
- 6) helikopteria tai muuta tulevaisuuden kalustoa ei ole arvioitu
- 7) arvio

5. KEHITTÄMIS- JA MUUTOSEHDOTUKSET

Suoritetun selvityksen puitteissa ei ole ollut mahdollista laatia yksityiskohtaisia suunnitelmia seuraavassa esitettävälle kehittämistoimenpiteille. Tämän vuoksi ne vaativat ennen mahdollista toteuttamistaan tarkemman selvityksen. Osa esityksistä on toimenpiteitä, joita voitaisiin ryhtyä toteuttamaan välittömästi, kun taas osa ehdotuksista on sellaisia, jotka vaativat siirtymäkauden ja vaiheittaisen toteutuksen.

5.1 KAKSISUUNTAISET LUOTSAUKSET

Kaksisuuntaisten luotsausten käyttöönotto olisi oleellinen parannus luotsaustoiminnassa. Vaikutukset ulottuisivat koko verkon investointi- ja käyttökustannuksiin niitä merkittävästi alentaen.

Toimenpiteet, jotka johtavat kaksisuuntaisen luotsauksen käyttöönottoon, tulisi aloittaa välittömästi.

5.2 LUOTSIEN KULJETUKSET JA SIIRROT

Luotsien siirtokuljetuksissa ja laivaan viennissä sekä laivasta noutamisessa tulisi voida siirtyä käyttämään nopeita veneitä. Koko verkon osalta tämä voisi tapahtua kesäaikana ja hyvillä ilmoilla. Talviaikana ja huonolla säällä näyttäisi kutteri edelleen olevan paras kulkuneuvo, erityisesti ulkoasemilla tapahtuvassa toiminnassa.

Maitse tapahtuvia siirtymisiä keskusasemalta luotsiasemille tai luotsinvaihtopaikalle voitaisiin nopeuttaa siirtymällä käyttämään esimerkiksi henkilökuljetuksiin soveltuvia autoja. Nämä toimisivat keskusaseman ohjauksessa ja autojen tulisi olla aina saatavissa. Tämä voitaisiin toteuttaa hankkimalla luotsipiirille tarkoitukseen soveltuvia ajoneuvoja tai vuokraamalla palvelut yksityiseltä yrittäjältä. Auton hankinta- ja hoitokustannukset ovat huomattavasti pienemmät kuin esimerkiksi kutterin tai nopean veneen vastaavat kustannukset.

Talviaikana ulkoasemille/asemilta (Utö, Isokari) tapahtuvien luotsinsiirtojen osalta tulisi selvittää helikopterin käyttömahdollisuudet. Lisäksi tulisi selvittää voitaisiinko helikopteria talviaikana käyttää poikkeuksellisissa olosuhteissa myös luotsinvaihdossa eri reittien varrella laskeutumalla esimerkiksi jäälle väylän viereen.

Koko kaluston käyttömahdollisuuksien selvittämiseksi ehdotetaan tehtäväksi selvitys, jossa erilaiset kalustonkäytön kehittämismahdollisuudet tutkittaisiin eri tilanteissa ja eri vuodenaikoina.

Ulkoasemien osalta voitaisiin selvittää soveliaain kalusto luotsin jätöissä ja annoissa sekä helikopterin käyttö siirtokuljetusmuotona.

Uivan kaluston osalta voisivat selvityksessä olla mukana esimerkiksi kutteri, nopea vene, katamaran ja ilmatyynyalus.

Siirtokaluston kohdalla selvitettäisiin esimerkiksi nopean veneen, kantosiipialuksen ja helikopterin käyttömahdollisuudet.

Suositeltuun luotsiasemaverkkoon (VEH 2) perustuen on alla olevaan taulukkoon laadittu kaluston kehittämistavoite-esitys sellaisena kuin se tällä hetkellä nähdään.

Taulukko 10: Kaluston kehittämistavoitteet

Asema	kesäkausi		talvikausi	
	siirrot	otto/jättö	siirrot	otto/jättö
Utö	1) nopea vene 2) helikopteri	7) nopea vene kutteri	2) helikopteri	7) kutteri ilmatyynyalus ?
Isokari	3) nopea vene 2) helikopteri	7) nopea vene kutteri	2) helikopteri 8) auto	7) kutteri ilmatyynyalus ?
Turku	4) auto	-	4) auto	-
Pärnäinen	5) auto	nopea vene	5) auto	7) kutteri 9) joku muu
Lill Melö	6) auto	nopea vene	6) auto	7) kutteri 9) joku muu

- 1) Pärnäisille t. Lill Melöön, josta autolla eteenpäin, mahdollisesti myös Turkuun
- 2) Turkuun (erillisselvityksen tulosten mukaan)
- 3) Uuteenkaupunkiin, josta junalla t. henkilöautolla Turkuun
- 4) Pärnäisille, Lill Melöön, Paraisille, Kemiöön, mahdollisesti myös Uuteenkaupunkiin
- 5) Turkuun, Lill Melöön, Paraisille
- 6) Pärnäisille, Turkuun
- 7) sään mukaan
- 8) mikäli jäätie käytössä
- 9) hydrokopteri, lumikelkka, jalkaisin

5.3 VÄYLÄT

Väyläturvallisuuden lisäämiseksi ja liikenteen joustavan sujumisen varmistamiseksi tulisi liikennöintiä luotsipiirin alueella voida selkeyttää. Tämä tapahtuisi esimerkiksi selvittämällä mahdollisuudet vähentää nykyisiä väyliä tai ainakin luokittelemalla ne jollakin tavoin käytön mukaan.

Väyläosuuksilla, joilla nyt on yksisuuntainen liikennesuositus olemassa, tulisi alukset saada noudattamaan annettuja suosituksia. Ellei tätä saada aikaan, ehdotetaan yksisuuntaiset osuudet kokonaan poistettaviksi. Nykyinen horjuvuus suositusten noudattamisessa saattaa aiheuttaa vaaratilanteita näillä osuuksilla.

Luotsipiirin alueelle on suunnitteilla kaksi uutta väylää: Utöstä Kihdin kautta Isokariin ja Utöstä niinikään Kihdin kautta Naantaliin. On todennäköistä, että molemmista tulee 13 m:n väyliä. Uudet syvemmät väylät tulevat ilmeisesti myös olemaan nykyisiä turvallisempia kiinteiden reunamerkkien ja niiden navigointia helpottavien laitteiden ansiosta. Tässä yhteydessä tulisikin selvittää, voitaisiinko talviaikana avoinna pidettävien väylien lukumäärää vähentää tai liikennettä ohjata nykyistä enemmän kulkemaan pääväyliä pitkin.

Huviveneilyn osalta tulisi selvittää, onko mahdollista määrittää näille omia väyliä, ja velvoittaa tällaiset alukset, siellä missä se on mahdollista, käyttämään vain näitä väyliä.

Lähellä Paraistenporttia oleva Högländ - Sandö -väyläosuus on valaisematon. Mikäli kyseinen kohta valaistaisiin, voitaisiin Paraistenportin kautta kulkeva väylä jättää huvialuskäyttöön.

5.4 LUOTSIPALVELUJEN ENNAKKOVARAUS

Palvelujen saatavuuteen vaikuttavat suuresti alusten liikkeistä tulevat ennakkotiedot. Mikäli tiedot saadaan riittävän ajoissa, voidaan aluksille käytännöllisesti katsoen aina järjestää luotsi. Erityisen tärkeätä on ennakkotietojen saanti niistä aluksista, jotka ovat tulossa ulkoa Utön tai Isokarin asemille.

Ennakoilmoitusten merkitys vain korostuu, mikäli siirrytään tässä selvityksessä esitetyn mukaiseen toimintaan, jossa luotsausten ohjelmointi tapahtuisi keskusaseaman operaattorin toimesta.

Utön ja Isokarin osalta ehdotetaan ennakkovarausajan pidentämistä mereltä saavuttaessa 12-24 tuntiin ja vastaavasti sitovan tilauksen antamista 6 tuntia ennen asemalle tuloa.

5.5

LUOTSINKÄYTTÖVELVOLLISUUDEN LIEVENTÄMINEN

Luotsiasemien sijoitusselvityksen aikana tuli monissa eri yhteyksissä esiin erilaisia näkemyksiä voimassa olevan luotsinkäyttövelvollisuuden tarpeellisuudesta.

Luotsivelvoitteen lieventämisen puolesta voidaan esittää seuraavia perusteluja:

- Merenkulkuhallitus parantaa kaiken aikaa väyläturvallisuutta rakentamalla yhä enemmän kiinteitä väylä- ja väylän reunamerkkejä
- suurin osa, n. 75 % luotsipiirissä luotsatuista aluksista on vetoisuudeltaan <500 - 2 000 NRT. Näiden alusten syväys on välillä < 5 m - 7 m. Utöstä Turun alueelle ja Isokariin johtaa 10 m:n väylä. Lisäksi Utöstä Naantaliin on suunnitteilla uusi 13 m:n väylä, joka valmistunee vielä 1980-luvulla.
- useat alukset ajavat säännöllisesti monta kertaa vuodessa samaa väylää; väitetään näiden alusten päällystön tuntevan väylän
- pienillä aluksilla luotsausmaksu muodostaa suhteellisesti suuremman kustannusrasitteen kuin suurilla aluksilla

Vastapainoksi edellisille kohdille voidaan todeta, että useimmat aluksista, jotka saisivat ajaa ilman luotsia, käyttävät tänä päivänä luotsin palveluja. Ne alukset, jotka ajavat ilman luotsia tekevät sen vain hyvällä säällä. Huonoissa olosuhteissa käytetään luotsin paikallistuntemusta hyväksi.

Verrattaessa väyläkäyttäytymistä ilman luotsia ja luotsin kanssa on todettu, että ne alukset, joilla ei ole luotsia laivassa, pysyvät kaiken aikaa tiukasti väylän keskiviivalla linjataulut "kiinni". Kohtaavan aluksen tullessa vastaan on väistäminen vähäistä ja yleensä vaikean tuntuista. Väylät perinpohjin tunteva luotsi osaa puolestaan navigoida myös väylän reunoilla.

Edellä esitettyjen näkökohtien perusteella tuntuukin siltä, että olisi voitava luoda järjestelmä, joka väyläturvallisuudesta tinkimättä antaisi mahdollisuuden luotsinkäyttövelvollisuuden lieventämiselle. Alla esitetään ehdotus, joka voisi toimia perustana erään tällaisen vaihtoehdon kehittämisessä. Sen mukaan luotsinkäyttövelvollisuutta ei olisi kauppa-aluksilla, joiden vetoisuus on enintään 2 000 NRT, kuitenkin siten, että aluksen suurin syväys ei missään vaiheessa ylitä 75 % väylän virallisesta suurimmasta kulkusyvyvyydestä.

Lisäksi edellytettäisiin, että em. aluksien päällikkö tai vahtipäällikkö on suorittanut tarkoitetulla väyläosuudella samankaltaisen, supistetun tutkinnon kuin luotsit joutuvat suorittamaan. Tutkinto suoritettaisiin luotsipiiripäällikölle, apulaismiiripäällikölle tai erityiselle väylätutkintotarkastajalle. Tällainen kauppa-aluksen päällystön väyläohjauskirja voisi olla voimassa vuoden kerrallaan ja sen myöntäisi MKH.

Väyläohjauskirjan suorittamiseksi olisi käytännön väylätuntemuksen lisäksi osoitettava perehtyneisyys kohdassa 5.6 esitetävään "Ohjeet väyläajosta" -julkaisuun.

Luotsivapaus ei koskisi aluksia, jotka

- ovat lastissa tai osalastissa ja kuljettavat ympäristölle vaarallisia aineita (määrän alarajan määrittäminen tarpeellinen)
- saapuvat suoraan ulkomailta ensimmäiselle suomalaiselle luotsipaikalle tai ovat menossa viimeisestä Suomen satamasta ulkomaille.

Kysymykseen, tulisiko edellä esitetyn kaltaisen luotsivapautuksen piiriin kuuluvien alusten olla kotimaisia tai voitaisiinko myös ulkolaiset alukset sisällyttää mukaan, ei tässä oteta kantaa.

5.6 OHJEET VÄYLÄAJOSTA

Riippumatta siitä, laajennetaanko luotsivapautta vai ei, olisi syytä harkita erityisen väyläajo-ohjekirjasen laatimista ja julkaisemista.

Ohjeiden julkaisemisen tavoitteena olisi merenkulun turvallisuuden lisääminen.

Ohjeet koskisivat kaikkia niitä aluksia, jotka liikkuvat kaupamerenkulun käyttöön rakennetuilla väylillä.

Julkaisuun tulisi sisällyttää ainakin seuraavat asiat:

- miten väylillä tulee käyttäytyä
- kunkin väylän hankalimmat (vaarallisimmat) kohdat
- suositeltavat ohituskohdat
- kohtaaminen väylällä
- viestiliikenne väylällä ajavien alusten kesken
- väylässä ajo talvella
- ennakkoilmoitukset saapumisesta luotsiasemalle
- luotsin otto ja jättäminen

5.7 KESKUSASEMAN TOIMINTA

Verkossa, jonka toiminta perustuu keskusasemaperiaatteelle, muodostuu keskusasemasta erityinen operaatiokeskus. Toiminnan ohjaukseen ja valvontaan tarvitaan todennäköisesti päätoimiset operaattorit, jotka toimisivat kolmessa vuorossa. Tällaisina operaattoreina voitaisiin esimerkiksi käyttää nykyisen toiminnan parhaiten tuntevia kokeneita luotseja.

Operaattoreiden tulisi pystyä koko ajan seuraamaan tapahtumia ja tilannetta toiminta-alueella. Tämä puolestaan edellyttää mm. hyviä viestintä- ja seurantayhteyksiä. Tulisikin selvittää voidaanko

- 1) radiopuhelinyhteydet rakentaa siten, että Utötä ja Isokaria kutsuvien alusten kutsut ohjautuvat automaattisesti keskusaseaman operaatiokeskukseen. Täältä voitaisiin silloin tarvittaessa antaa ohjeet lähestyvälle aluksille.
- 2) tutkakuva siirtää ulkoasemilla keskusasemille esimerkiksi linkkiteitse. Näin voisi operaattori koko ajan seurata tapahtumia Utössä ja Isokarilla sekä tarvittaessa ohjata opastusta tarvitsevia aluksia turvallisesti siihen asti kunnes alus saa luotsin. Tutkalla tulisi olla vähintään 50 mailin kantosäde, jolloin se toimisi myös ennakkotietojen antajana saapuvista aluksista.

Edellä esitettyjä yhteyksiä ei ilmeisesti käytännön syistä saada rakennetuiksi lähitulevaisuudessa. Näiden puuttuminen ei kuitenkaan ole esteenä ehdotetun toimintamallin käyttöönotolle.

Luonnollisesti operaattorien tehtävänä olisi myös oman alueensa luotsausten ohjelmointi. Tähän kuuluisivat luotsivuorojärjestelyjen lisäksi luotsien kuljetusten ja siirtojen hoitaminen käytettävissä olevan kaluston puitteissa.

6. SUOSITUKSET JATKOTOIMENPITEIKSI

Jatkotoimenpidesuosituksia on tässä esitetty luettelomaisesti ilman aikataulua, eikä ole otettu kantaa siihen, missä järjestyksessä toimenpiteet tulisi suorittaa. Suositukset ovat seuraavanlaisia:

- ryhdytään laatimaan yksityiskohtaista suunnitelmaa siirtymisestä vaihtoehto 2:n mukaiseen asemaverkkoon
- suoritetaan tutkimus luotsaustoiminnassa käytettävän kaluston kehittämismahdollisuuksista
- selvitetään yhteistoimintamahdollisuudet Puolustusvoimien ja mahdollisesti muiden osapuolten kanssa helikopterin käytöstä luotsinsiirroissa
- selvitetään luotsinkäyttövelvollisuuden lieventämisen taloudelliset ja tekniset vaikutukset
- tutkitaan, onko mahdollista vähentää luotsipiirien alueella olevia väyliä, lisätä liikenteen erottelua niillä tai muuten selkeyttää väylillä liikkumista
- ryhdytään selvittämään yhdessä Rajavartiolaitoksen ja Tullilaitoksen kanssa mahdollisuuksia poistaa luotsien tulliviranomaisena toimimisen velvoite
- ryhdytään laatimaan väyläajo-ohjekirjaa
- selvitetään mahdollisuudet nimetä luotsit jatkossa Turun luotsipiiriin, ei nimetyille asemalle

TURUN LUOTSIPPIIRIN LUOTSIASEMAT, TEKINEN KUVAS

Asema	Sijainti	Maa-alueen omistus	Asema-rak. kunto	Toimi-tilat	Sosiaali-tilat	Käymälä	Sataman kunto	Tekniset apuvälineet	Etäisyys väylälle	Yhdeydet
TURKU	Turku/satama	Turun kpnki	hyvä	hyvät	hyvät	sisällä	hyvä	VHF		kaikki
LOHM	Lohmin saari	yksityinen	huono	tyydyt-tävät	huonot	ulkona	tyydyt-tävä	VHF		vene
UTÖ	Utön saari	MKH	välttävä	"	välttävät	sisällä	hyvä	VHF, tutka (välttävä)		"
KUSTAVI	Kustavin vaari	valtio	"	"	"	"	huono	VHF		"
ISOKARI	Isokarin saari	MKH	"	"	"	"	tyydyt-tävä	VHF, tutka (välttävä)		"
HOUTSKÄR	Houtskärin saari	TVH/ yksityinen	huono	"	huonot	ulkona	huono	VHF		"
PARAISTENPORTTI	saari	valtio	"	huono	"	"	"	VHF		"
JUNGFRUSUND	Högsåran saari	yksityinen	"	"	"	"	laituri huono	VHF		"

LUOTSAUSTEN LUKUMÄÄRÄ JA LUOTSAUKSET VV. 1976 - 1980

ASEMA	LUOTSAAVIA LUOTSEJA					LUOTSAUSTEN LUKUMÄÄRÄ										LUOTSAUSMAITKAN PITUUS											
	-76	-77	-78	-79	-80	YHTEENSÄ					LUOTSIA KOHDEN					YHTEENSÄ mpk					LUOTSIA KOHDEN						
						1976	1977	1978	1979	1980	1976	1977	1978	1979	1980	1976	1977	1978	1979	1980	1976	1977	1978	1979	1980		
Kemiönkanava	2	2	2	2	2	79	75	51	52	67	39,5	37,5	25,5	26	34	1845	1819	1209			1317	1594	923	910	605	659	797
Jungfrusund	5	5	5	5	4	176	159	127	107	125	35,2	31,8	25,4	21,4	31	4738	4393	3523			3132	3358	948	879	705	626	840
Paraistenportti	14	13	13	12	12	1079	1051	963	916	1061	77,1	80,8	74,0	76,3	88	33485	31407	29341			26899	30938	2392	2416	2257	2242	2578
Turku	13	12	12	12	12	1149	1094	942	961	1050	88,4	91,2	78,5	80,1	88	34836	33217	28340			29052	31478	2680	2769	2362	2421	2623
Naantali	6	6	8	8	7	590	699	715	516	478	98,3	116,5	89,3	64,5	68	16068	19729	20721			15309	14245	2678	3288	2590	1914	2015
Lohm	20	20	19	18	18	2187	2390	2057	2489	2631	109,4	119,5	108,2	138,3	146	60491	66093	57163			68719	70655	3025	3305	3009	3818	3325
Utö	17	16	16	16	16	1355	1539	1389	1585	1629	79,7	96,2	86,8	99,1	102	36503	38829	34303			39902	41286	2147	2427	2144	2494	2580
Houtskär	6	6	6	6	6	268	300	269	270	266	44,7	50	44,8	45	44	9041	10199	7017			9180	8952	1507	1700	1170	1530	1492
Kustavi	12	12	12	12	12	943	904	957	1482	1306	78,6	75,3	79,7	123,5	109	27264	25890	26883			40841	36058	2272	2158	2240	3403	3004
Uusikaupunki	12	11	12	12	12	683	726	739	1145	1002	56,9	66,0	61,5	95,4	84	14212	14428	14612			24523	20872	1184	1312	1218	2044	1739
Rauma	13	13	12	12	12	1430	1385	1534	1672	1573	110	106,5	127,8	139,3	131	12205	11889	13115			15111	13734	939	915	1093	1259	1144
Yhteensä	120	116	117	115	113	9939	10322	9743	11195	11188	82,8	88,98	83,2	97,4	99	250688	257893	236227			273985	273170	2089	2223	2019	2382	2417

LUOTSITARVELASKELMA, VAIHTOEHTO 1

Luotsausväli	Paluu- tapa	Kiertoaika				Alusten saapumis- väli (h)	Luotsi- tarve
		Luotsaus	Odotus	Luotsaus tai kuljetus	Lepoaika	Yht.	
Pärnäinen - Utö	L	2.75 Kuljetus	1.33	3.0	6.0	13.08	4.36
Pärnäinen - Utö	M	2.75 Utöön	1.33	3.0	6.0	13.08	0.55
Pärnäinen - Isokari	L	4.25	6.0	4.25	6.0	20.5	1.71
Pärnäinen - Isokari	J	4.25	Uki 0.5+1.71	0.75+1.0+2.0	6.0	16.21	2.03
Pärnäinen - Lumparland	V	3.85	0.5	2.15	6.0	12.48	0.52
Pärnäinen - Turku	L	2.25	1.09	2.25	6.0	11.69	4.38
Lillmälö - Turku	L	0.75+1.25	1.09	1.25+0.75	6.0	11.09	0.92
Pärnäinen - Parainen	L	2.67	4.0	2.67	6.0	15.33	1.28
Parainen - Pärnäinen	L	Kuljetus 1.5+1.5	4.0	2.67	6.0	15.67	0.65
Pärnäinen - Hanko	J	0.50+5.08	Hanko-Turku 2.0+1.71	2.75+2.0	6.0	19.79	0.83
Lillmälö - Hanko	L	0.75+3.83	6.0	4.08	6.0	20.66	0.86
Luotsitarve	:	Kerralla vuorossa 1/3 kokonaisvaihtuvuus 3x20	=	=	19+1	= 20 luotsia = 60 luotsia	18,09 19 ==

Paluutapa: L = luotsaten
 V = luotsiveneellä
 J = junalla tai linja-autolla
 M = matkustajana laivalla

LUOTSITARVELASKELMA, VAIHTOEHTO 2

Luotsausväli	Paluutapa	Kiertoaika				Alusten saapumis- väli (h)	Luotsi- tarve
		Luotsaus	Odotus	Luotsaus tai kuljetus	Lepoaika		
Turku - Utö	L	4.75	1.33	5.0	6.0	3.43	4.98
Turku - Utö	M	Kuljetus Utöhen 4.75	1.33	5.0	6.0	24.00	0.71
Parainen - Utö	L	5.08	1.33	5.33	6.0	12.00	1.48
Turku - Isokari	L	5.0	6.0	5.0	6.0	12.00	1.83
Turku - Isokari	J	5.0	0.5 - 0.7	1.0	6.0	12.00	1.10
Pärnäinen - Isokari	J	4.25	0.5+1.71	0.75+1.0+2.0	6.0	24.00	0.68
Pärnäinen - Lumparland	V	3.83	0.5	2.15	6.0	24.00	0.52
Pärnäinen - Turku	M	2.25	1.09	2.25	6.0	24.00	0.49
Turku - Lillmälö	V	1.5	-	0.75	6.0	24.00	0.30
Lillmälö - Turku	M	0.75+1.25	1.09	2.25	6.0	24.00	0.47
Parainen - Pärnäinen	M	1.5+1.5	1.2	2.25	6.0	24.00	0.52
Pärnäinen - Hanko	J	0.50+5.08	2.0+1.71	2.75+2.0	6.0	24.00	0.83
Lillmälö - Hanko	L	0.75+3.83	6.0	4.08	6.0	24.00	0.86
Luotsitarve:		kerralla vuorossa $1/3 = 15+2$ kokonaisvahvuus 3×17				yht. Pärn. Turku	3.85 10.92 14.77 15

Paluutapa: L = luotsaten
 V = luotsiveneellä
 J = junalla tai linja-autolla
 M = matkustajana laivalla

LUOTSITARVELASKELMA, VAIHTOEHTO 3

Luotsausväli	Paluu- tapa	Kiertoaika				Alusten saapumis- väli (h)	Luotsi- tarve
		Luotsaus	Odutus	Luotsaus tai kuljetus	Lepoaika	Yht.	
Pärnäinen - Utö	L	2.75	1.33	3.0	6.0	13.08	4.36
Pärnäinen - Utö	M	Kuljetus					
		Utö 2.75	1.33	3.0	6.0	13.08	0.55
Pärnäinen - Isokari	J	4.25	0.5+1.71	0.75+1.0+2.0	6.0	16.21	0.68
Turku - Isokari	L	5.0	6.0	5.0	6.0	22.0	1.83
Turku - Isokari	J	5.0	0.5	0.75+1.0	6.0	13.25	1.10
Pärnäinen - Lumparland	V	3.38	0.5	2.15	6.0	12.48	0.52
Pärnäinen - Turku	L	2.25	2.0	2.25	6.0	12.5	3.13
Pärnäinen - Turku	M	2.25	2.0	2.25	6.0	12.5	1.04
Pärnäinen - Parainen	L	2.67	6.0	2.67	6.0	17.34	1.45
Pärnäinen - Timmerholm	L	2.5	6.0	2.5	6.0	17.0	0.71
Timmerholm - Turku	J	3.17	2.0	2.0	6.0	13.17	0.55
Turku - Timmerholm	J	3.17	2.0	2.0	6.0	13.17	0.55
Timmerholm - Hanko	L	2.58	6.0	2.58	6.0	17.16	0.72
Timmerholm - Hanko	V	2.58	1.40	1.40	6.0	11.38	0.47
Yht.							12.44 = 13
							3.48 = 4
							1.74 = 2
							17.66 = 19
Luotsitarve:							60
							=
kerralla vuorossa 1/3 = 19+3							
kokonaisvahvuus 3x22							
= 22 luotsia							
= 66 luotsia							

Paluutapa: L = luotsaten x voidaan tehostaa käyttämällä autoa t.
 V = luotsiveneellä helikopteria
 J = junalla tai linja-autolla
 M = matkustajana laivalla